

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011年5月12日(12.05.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/055729 A1

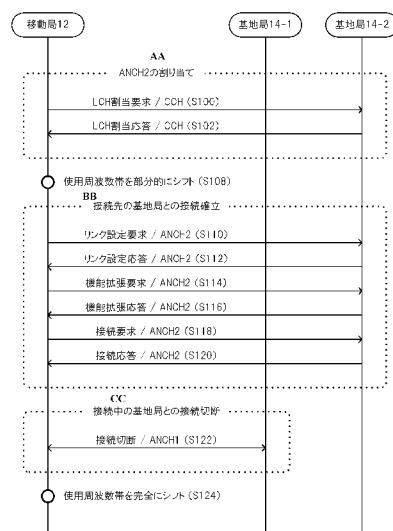
- (51) 国際特許分類:
H04W 36/18 (2009.01) H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/069532
- (22) 国際出願日: 2010年11月2日(02.11.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-253506 2009年11月4日(04.11.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 池田 悟郎 (IKEDA, Goro) [JP/JP]; 〒2248502 神奈川県横浜市中区加賀原2丁目1番1号 京セラ株式会社横浜事業所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人はるか国際特許事務所 (HARUKA PATENT & TRADEMARK ATTORNEYS); 〒1510051 東京都渋谷区千駄ヶ谷五丁目27番7号 日本ブランドウィックビル9階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

[続葉有]

(54) Title: MOBILE COMMUNICATION SYSTEM, MOBILE STATION, BASE STATION, AND HANDOVER METHOD

(54) 発明の名称: 移動通信システム、移動局、基地局、およびハンドオーバー方法

【図5A】



AA allocation of ANCH2
BB establish connection with connection destination base station
CC sever connection with connected base station
12 mobile station
14-1 base station
14-2 base station
S100 LCH allocation request / CCH
S102 LCH allocation response / CCH
S108 partially shift use frequency band
S110 link setting request / ANCH2
S112 link setting response / ANCH2
S114 function extension request / ANCH2
S116 function extension response / ANCH2
S118 connection request / ANCH2
S120 connection response / ANCH2
S122 sever connection / ANCH1
S124 completely shift use frequency band

(57) Abstract: In response to the commencement of the handover of mobile station (12) from base station (14-1) to base station (14-2), base station (14-2) determines the ANCH2 to be allocated to mobile station (12) from among the frequency bands used by base station (14-2), and notifies mobile station (12) of the determined ANCH2 via a CCH (S100 to S102). Mobile station (12) shifts the frequency band used in the ANCH2 timeslot from the frequency band used by base station (14-1) to a frequency band which includes the ANCH2 if the ANCH2 timeslot is different from the ANCH1 timeslot (S108). Mobile station (12) then establishes a connection with base station (14-2) via ANCH2 (S110 to S120), severs the connection with base station (14-1) (S122), and completely shifts the frequency band used thereby to the frequency band of base station (14-2) (S124).

(57) 要約: 移動局(12)による基地局(14-1)から基地局(14-2)へのハンドオーバーの開始に応じて、基地局(14-2)は、移動局(12)に割り当てるANCH2を基地局(14-2)の使用周波数帯の中から決定し、決定されたANCH2をCCHを介して移動局(12)に通知する(S100~S102)。ANCH2のタイムスロットがANCH1のタイムスロットと異なる場合、移動局(12)は、ANCH2のタイムスロットにおける自局の使用周波数帯を基地局(14-1)の使用周波数帯からANCH2を含む周波数帯にシフトする(S108)。その後、移動局(12)は、ANCH2を介して基地局(14-2)との接続を確立してから(S110~S120)、基地局(14-1)との接続を切断し(S122)、自局の使用周波数帯を基地局(14-2)の周波数帯に完全にシフトする(S124)。

WO 2011/055729 A1



GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

移動通信システム、移動局、基地局、およびハンドオーバー方法

技術分野

[0001] 本発明は、移動通信システム、移動局、基地局、およびハンドオーバー方法に関する。

背景技術

[0002] 移動通信システムでは、セル間の移動や通信品質の劣化などに伴って、移動局が、ある基地局から別の基地局に接続先を切り替えるハンドオーバーを行うことがある。ハンドオーバーの中でも、アプリケーションの通信状態を維持したまま接続先をスムーズに切り替えることができるものは、特にシームレスハンドオーバーと呼ばれる。

[0003] たとえば次世代PHSとして知られるXGP（eXtended Global Platform）でも、シームレスハンドオーバーが規定されている（非特許文献1参照）。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1：“ARIB STD-T95 Version 1.2「OFDMA/TDMA TDD Broadband Wireless Access System (Next GenerationPHS)」”、平成21年3月18日、
社団法人電波産業会

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 一般に、シームレスハンドオーバーでは、データ通信が途切れないよう（アプリケーションの通信状態が維持されるよう）、移動局が、接続中の基地局および接続先の基地局の双方と同時に無線通信を行う必要がある。

[0006] しかしながら、上記XGPのような移動通信システムでは、干渉回避を目的として、近接する基地局に異なる使用周波数帯を設定する場合がある。この場合、使用可能な周波数帯幅の限られた移動局が、ハンドオーバーにおいて

、接続中の基地局および接続先の基地局の双方と同時に無線通信を行うことは容易ではない。

[0007] 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、異なる周波数帯を使用する基地局間のシームレスハンドオーバを実現することができる移動通信システム、移動局、基地局、およびハンドオーバ方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するために、本発明に係る移動通信システムは、第1の周波数帯を使用する第1の基地局と、前記第1の周波数帯とは異なる第2の周波数帯を使用する第2の基地局と、前記第1の周波数帯に属する第1の制御チャネルを前記第1の基地局から割り当てられた移動局と、を含み、時分割多元接続方式を採用する移動通信システムであって、前記第1の基地局と接続している前記移動局の使用周波数帯は、前記第1の周波数帯と、前記第2の周波数帯における前記第1の周波数帯側端に規定された共通チャネルと、を含み、前記第2の基地局は、前記移動局による前記第1の基地局から前記第2の基地局へのハンドオーバの開始に応じて、前記移動局に割り当てる第2の制御チャネルを前記第2の周波数帯の中から決定する制御チャネル決定手段と、前記制御チャネル決定手段により決定される第2の制御チャネルを、前記共通チャネルを介して前記移動局に通知する手段と、を含み、前記移動局は、前記第2の基地局から通知される第2の制御チャネルのタイムスロットが前記第1の制御チャネルのタイムスロットと異なる場合に、該第2の制御チャネルのタイムスロットにおける前記移動局の使用周波数帯を該第2の制御チャネルを含む周波数帯にシフトする周波数帯シフト手段と、前記第2の制御チャネルのタイムスロットにおける前記移動局の使用周波数帯がシフトされた後に、前記第2の制御チャネルを介して前記第2の基地局との接続を確立する手段と、を含み、前記周波数帯シフト手段は、前記第2の基地局との接続が確立された後に、前記移動局の使用周波数帯を前記第2の周波数帯にシフトする、ことを特徴とする。

- [0009] 本発明では、移動局が第1の基地局から第2の基地局にハンドオーバーを行う際、移動局の使用周波数帯を第1の基地局が使用する第1の周波数帯から第2の基地局が使用する第2の周波数帯に直に切り替えるのではなく、第2の周波数帯における第1の周波数帯側端に規定された共通チャネルを利用して、移動局の使用周波数帯を2段階でシフトする。ここで、第1の基地局と接続している移動局の使用周波数帯は、第1の周波数帯と上記共通チャネルとを含むものとする。
- [0010] すなわち、本発明では、共通チャネルを介して第2の基地局（接続先の基地局）から通知される第2の制御チャネルのタイムスロットが、第1の基地局（接続中の基地局）から割り当てられた第1の制御チャネルのタイムスロットと異なる場合、まず、移動局が、第2の制御チャネルのタイムスロットにおける自局の使用周波数帯を、第1の周波数帯と共通チャネルとを含む周波数帯から、第2の制御チャネルを含む周波数帯にシフトする（第1回目のシフト）。
- [0011] この時点では、第2の制御チャネルのタイムスロットにおける移動局の使用周波数帯が第2の制御チャネルを含む周波数帯にあり、第2の制御チャネルのタイムスロットとは異なるタイムスロットにおける移動局の使用周波数帯が第1の制御チャネルを含む周波数帯（第1の周波数帯）にある。このため、移動局は、第1および第2の制御チャネルをそれぞれ介して、第1および第2の基地局の双方と同時に無線通信を行うことができる。そこで、第1回目のシフトの後、移動局は、第2の制御チャネルを介して第2の基地局との接続を確立する。この間、移動局は、第1の基地局から割り当てられている第1の制御チャネルを介してデータ通信を維持する。
- [0012] 移動局と第2の基地局との接続が確立されると、移動局は、自局の使用周波数帯を第2の周波数帯に完全にシフトする（第2回目のシフト）。その後、移動局は、第1の基地局との接続を切断するとともに、第2の基地局から割り当てられた第2の制御チャネルなどを介してデータ通信を継続する。こうして、移動局は、データ通信を途切れさせることなく、第1の基地局から

第2の基地局へのハンドオーバを完了する。

[0013] このように、本発明によれば、異なる周波数帯を使用する基地局間のシームレスハンドオーバを実現することができる。

[0014] また、本発明の一態様では、前記周波数帯シフト手段は、前記第2の基地局から通知される第2の制御チャネルのタイムスロットが前記第1の制御チャネルのタイムスロットと異なる場合に、前記移動局の使用周波数帯における前記第2の周波数帯側端が前記第2の制御チャネルの周波数と等しくなるよう、前記第2の制御チャネルのタイムスロットにおける前記移動局の使用周波数帯をシフトしてもよい。

[0015] この態様によれば、第2の制御チャネルのタイムスロットにおける移動局の使用周波数帯のシフト量（第1回目のシフト量）が最小化されるため、第1の基地局が第2の制御チャネルのタイムスロットに属する通信チャネルを移動局に割り当てていた場合に、第1回目のシフトによって解放される通信チャネルの数を低減することができる。このため、よりシームレスなハンドオーバを実現することができる。

[0016] また、本発明の一態様では、前記移動局は、前記第2の基地局から通知される第2の制御チャネルのタイムスロットが前記第1の制御チャネルのタイムスロットと同じである場合に、該タイムスロットが異なるよう、前記共通チャネルを介して前記第2の基地局に制御チャネルの再割り当てを要求する再割り当て要求手段、をさらに含み、前記制御チャネル割り当て手段は、前記移動局からの制御チャネルの再割り当て要求に応じて、前記移動局に通知した第2の制御チャネルとは異なる新たな第2の制御チャネルを前記第2の周波数帯の中から決定してもよい。

[0017] この態様によれば、共通チャネルを介して第2の基地局から通知される第2の制御チャネルのタイムスロットが、第1の基地局から割り当てられた第1の制御チャネルのタイムスロットと同じである場合でも、第2の制御チャネルの再割り当てによって、それらのタイムスロットを異ならせることができる。このため、異なる周波数帯を使用する基地局間のシームレスハンドオーバ

ーバを実現することができる。

[0018] また、本発明の一態様では、前記移動局は、前記第 1 の基地局から前記第 2 の基地局へのハンドオーバを開始する際、前記共通チャネルを介して前記第 1 の制御チャネルのタイムスロットを示す識別情報を前記第 2 の基地局に通知する手段、をさらに含み、前記制御チャネル決定手段は、前記移動局から通知される識別情報に基づいて、前記第 1 の制御チャネルのタイムスロットとは異なるタイムスロットに属する空きチャネルの中から、前記第 2 の制御チャネルを決定してもよい。

[0019] この態様によれば、共通チャネルを介して第 2 の基地局から通知される第 2 の制御チャネルのタイムスロットが、第 1 の基地局から割り当てられた第 1 の制御チャネルのタイムスロットと同じになることを未然に防ぐことができる。

[0020] また、本発明の一態様では、前記制御チャネル決定手段は、前記移動局から通知される識別情報に基づいて、前記第 1 の制御チャネルのタイムスロットとは異なるタイムスロットに属する空きチャネルの中で周波数が前記第 1 の制御チャネルの周波数に最も近いものを、前記第 2 の制御チャネルとして決定してもよい。

[0021] この態様によれば、第 2 の制御チャネルのタイムスロットにおける移動局の使用周波数帯のシフト量（第 1 回目のシフト量）を小さくすることが可能となるため、第 1 の基地局が第 2 の制御チャネルのタイムスロットに属する通信チャネルを移動局に割り当てていた場合に、第 1 回目のシフトによって解放される通信チャネルの数を低減することができる。このため、よりシームレスなハンドオーバを実現することができる。

[0022] また、本発明に係る移動局は、第 1 の周波数帯を使用する第 1 の基地局から前記第 1 の周波数帯とは異なる第 2 の周波数帯を使用する第 2 の基地局にハンドオーバを行う移動局であって、前記第 1 の基地局と接続している前記移動局の使用周波数帯は、前記第 1 の周波数帯と、前記第 2 の周波数帯における前記第 1 の周波数帯側端に規定された共通チャネルと、を含み、前記第

１の基地局から割り当てられた、前記第１の周波数帯に属する第１の制御チャンネルのタイムスロットと、前記ハンドオーバの開始に応じて前記共通チャンネルを介して前記第２の基地局から通知される、前記第２の周波数帯に属する第２の制御チャンネルのタイムスロットと、が異なる場合に、該第２の制御チャンネルのタイムスロットにおける前記移動局の使用周波数帯を該第２の制御チャンネルを含む周波数帯にシフトする周波数帯シフト手段と、前記第２の制御チャンネルのタイムスロットにおける前記移動局の使用周波数帯がシフトされた後に、前記第２の制御チャンネルを介して前記第２の基地局との接続を確立する手段と、を含み、前記周波数帯シフト手段は、前記第２の基地局との接続が確立された後に、前記移動局の使用周波数帯を前記第２の周波数帯にシフトする、ことを特徴とする。

[0023] また、本発明に係る基地局は、他の基地局が使用する第１の周波数帯とは異なる第２の周波数帯を使用する基地局であって、前記他の基地局と接続している移動局の使用周波数帯は、前記第１の周波数帯と、前記第２の周波数帯における前記第１の周波数帯側端に規定された共通チャンネルと、を含み、前記第１の周波数帯に属する第１の制御チャンネルを前記他の基地局から割り当てられた前記移動局による前記他の基地局から当該基地局へのハンドオーバの開始に応じて、前記移動局に割り当てる第２の制御チャンネルを前記第２の周波数帯の中から決定する制御チャンネル決定手段と、前記制御チャンネル決定手段により決定される第２の制御チャンネルを、前記共通チャンネルを介して前記移動局に通知する手段と、前記第２の制御チャンネルのタイムスロットにおける前記移動局の使用周波数帯が前記第２の制御チャンネルを含む周波数帯にシフトされた後に、前記第２の制御チャンネルを介して前記移動局との接続を確立する手段と、を含むことを特徴とする。

[0024] また、本発明に係るハンドオーバ方法は、第１の周波数帯を使用する第１の基地局と、前記第１の周波数帯とは異なる第２の周波数帯を使用する第２の基地局と、前記第１の周波数帯に属する第１の制御チャンネルを前記第１の基地局から割り当てられた移動局と、を含む移動通信システムにおけるハン

ドオーバー方法であって、前記第 1 の基地局と接続している前記移動局の使用周波数帯は、前記第 1 の周波数帯と、前記第 2 の周波数帯における前記第 1 の周波数帯側端に規定された共通チャンネルと、を含み、前記移動局による前記第 1 の基地局から前記第 2 の基地局へのハンドオーバーの開始に応じて、前記第 2 の基地局が、前記移動局に割り当てる第 2 の制御チャンネルを前記第 2 の周波数帯の中から決定する制御チャンネル決定ステップと、前記第 2 の基地局が、前記制御チャンネル決定ステップで決定される第 2 の制御チャンネルを、前記共通チャンネルを介して前記移動局に通知するステップと、前記第 2 の基地局から通知される第 2 の制御チャンネルのタイムスロットが前記第 1 の制御チャンネルのタイムスロットと異なる場合に、該第 2 の制御チャンネルのタイムスロットにおける前記移動局の使用周波数帯を該第 2 の制御チャンネルを含む周波数帯にシフトするステップと、前記第 2 の制御チャンネルのタイムスロットにおける前記移動局の使用周波数帯がシフトされた後に、前記移動局が、前記第 2 の制御チャンネルを介して前記第 2 の基地局との接続を確立するステップと、前記移動局と前記第 2 の基地局との接続が確立された後に、前記移動局の使用周波数帯を前記第 2 の周波数帯にシフトするステップと、を含むことを特徴とする。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本発明の実施形態 1 ～ 3 に係る移動通信システムの構成を示す図である。

[図2A]実施形態 1 ～ 3 に係る移動通信システムにおける無線チャンネル構成を示す図である。

[図2B]図 2 A に示す無線チャンネル構成における、基地局の使用周波数帯と移動局の使用周波数帯との関係を示す図である。

[図3]実施形態 1 ～ 3 に係る移動局の機能ブロック図である。

[図4]実施形態 1 ～ 3 に係る基地局の機能ブロック図である。

[図5A]実施形態 1 に係るハンドオーバー方法の一例を示すシーケンス図である。

[図5B]実施形態1に係るハンドオーバー方法の他の例を示すシーケンス図である。

[図6A]接続中および接続先の基地局の使用周波数帯と、移動局の使用周波数帯と、接続中の基地局が移動局に割り当てているPRU（ANCH1，EXCH）と、の関係の一例を示す図である。

[図6B]図6Aに示す状態から、接続先の基地局が移動局に割り当てたPRU（ANCH2）を示す図である。

[図6C]図6Bに示す状態から、接続先の基地局の使用周波数帯にシフトされたSlot2における移動局の使用周波数帯（第1回目のシフト）を示す図である。

[図6D]図6Cに示す状態において移動局と接続先の基地局との接続が確立された後、接続先の基地局の使用周波数帯に完全にシフトされた移動局の使用周波数帯（第2回目のシフト）を示す図である。

[図6E]図6Aに示す状態から、接続先の基地局が移動局に割り当てたANCH2を示す図である。

[図6F]図6Eに示す状態からは、Slot1における移動局の使用周波数帯をANCH1およびANCH2の双方を含む周波数帯にシフトできないことを示す図である。

[図6G]図6Eに示す状態から、移動局からのANCH2の再割当要求に応じて、接続先の基地局が新たに割り当てたANCH2を示す図である。

[図6H]図6Gに示す状態から、接続先の基地局の使用周波数帯にシフトされたSlot3における移動局の使用周波数帯（第1回目のシフト）を示す図である。

[図6I]図6Hに示す状態において移動局と接続先の基地局との接続が確立された後、接続先の基地局の使用周波数帯に完全にシフトされた移動局の使用周波数帯（第2回目のシフト）を示す図である。

[図7]実施形態2に係るハンドオーバー方法の一例を示すシーケンス図である。

[図8A]接続中および接続先の基地局の使用周波数帯と、移動局の使用周波数

帯と、接続中の基地局が移動局に割り当てているPRU（ANCH1，EXCH）と、の関係の一例を示す図である。

[図8B]図8Aに示す状態において、接続先の基地局が移動局に新たなANCH2として割り当てべきPRUの範囲を示す図である。

[図8C]図8Aに示す状態から、接続先の基地局が移動局に割り当てたANCH2を示す図である。

[図8D]図8Cに示す状態から、ANCH2を含む周波数帯にシフトされたSlot2における移動局の使用周波数帯（第1回目のシフト）を示す図である。

[図8E]図8Dに示す状態において移動局と接続先の基地局との接続が確立された後、接続先の基地局の使用周波数帯に完全にシフトされた移動局の使用周波数帯（第2回目のシフト）を示す図である。

[図9]実施形態3に係るハンドオーバー方法の一例を示すシーケンス図である。

[図10A]接続中および接続先の基地局の使用周波数帯と、移動局の使用周波数帯と、接続中の基地局が移動局に割り当てているPRU（ANCH1，EXCH）と、の関係の一例を示す図である。

[図10B]図10Aに示す状態から、接続先の基地局が移動局に割り当てたPRU（ANCH2）を示す図である。

[図10C]図10Bに示す状態からは、Slot2における移動局の使用周波数帯をANCH1およびANCH2の双方を含む周波数帯にシフトできないことを示す図である。

[図10D]図10Bに示す状態において、接続中の基地局が移動局に新たなANCH1として割り当てべきPRUの範囲を示す図である。

[図10E]図10Bに示す状態から、移動局からのANCH1の再割当要求に応じて、接続中の基地局が新たに割り当てたANCH1を示す図である。

[図10F]図10Eに示す状態から、接続先の基地局の使用周波数帯にシフトされたSlot2における移動局の使用周波数帯（第1回目のシフト）を示す図である。

[図10G] 図10Fに示す状態において移動局と接続先の基地局との接続が確立された後、接続先の基地局の使用周波数帯に完全にシフトされた移動局の使用周波数帯（第2回目のシフト）を示す図である。

発明を実施するための形態

[0026] 以下、本発明の実施形態1～3を図面に基づいて詳細に説明する。

[0027] [実施形態1]

図1は、本発明の実施形態1に係る移動通信システム10の構成を示す図である。図1に示すように、移動通信システム10は、複数の移動局12（ここでは1つのみを示す）と、複数の基地局14（ここでは近接する基地局14-1、14-2のみを示す）と、を含んで構成される。ここでは、基地局14-1のセル16-1と基地局14-2のセル16-2とが一部重複しているものとする。

[0028] 各基地局14は、OFDMA（Orthogonal Frequency Division Multiple Access：直交周波数分割多元接続）方式およびTDMA/TDD（Time Division Multiple Access/Time Division Duplex：時分割多元接続/時分割複信）方式により、自局のセル16内に位置する移動局12のそれぞれと無線通信を行う。

[0029] 図2Aは、移動通信システム10における無線チャネル構成を示す図である。同図に示すように、移動通信システム10では、所定時間幅のTDMAフレーム（ここでは5ms）が上りサブフレーム（2.5ms）と下りサブフレーム（2.5ms）とに区分される。さらに、各サブフレームはそれぞれ複数のタイムスロット（ここではSlot1～Slot4）に均等に区分されている。また、所定の周波数帯域に複数のOFDMAサブチャネル（ここではSch1～Sch17）が規定されている。基地局14が移動局12に割り当てる無線チャネルの最小単位はPRU（Physical Resource Unit）と呼ばれる。各PRUは、タイムスロット（Slot1～Slot4）のいずれかと、サブチャネル（Sch1～Sch17）のいずれかと、に属する。なお、上りサブフレームおよび下りサブフレームともに、各PRUが、た

例えば1から始まる連続するPRU番号（1， 2， 3， ・ ・ ・）で識別されるよう定められている。PRU番号の同じPRUは上下ペアで使用されることになっている。つまり、PRUは上下対称に割り当てられるように規定されている。

[0030] 移動通信システム10では、干渉回避を目的として、近接する基地局14に異なる使用周波数帯が設定されている。ここでは、図2Bに示すように、基地局14-1の使用周波数帯としてSch1～Sch9（幅8.1MHz）が設定され、基地局14-2の使用周波数帯としてSch9～Sch17（幅8.1MHz）が設定されているものとする。

[0031] このうち、Sch1， Sch9， Sch17は、1以上の移動局12に共用されるCCH（Common Channel：共通チャネル）として規定されている。これは、CCHにおける受信利得が増大するよう、各基地局14の使用周波数帯にCCH用のサブチャネルを2つずつ配置する「デュアルCCH」と呼ばれる無線チャネル構成である。このため、基地局14-1の使用周波数帯と基地局14-2の使用周波数帯とは、CCHとして規定されたSch9で重複する。

[0032] 一方、Sch2～Sch8およびSch10～Sch16に属するPRUは、各移動局12に個別に割り当てられるICH（Individual Channel：個別チャネル）として用いられる。ICHには、各移動局12に個別制御チャネルとして原則1つ割り当てられ主に制御情報の伝送に用いられるANCH（Anchor Channel）、各移動局12に通信チャネルとして1つ以上割り当てられ主に通信データの伝送に用いられるEXCH（Extra Channel）などが含まれる。なお、基地局14は、移動局12にICHとして割り当てるPRU（特にEXCH）を1フレームまたは複数フレームごとに変更することができる。

[0033] また、移動局12の使用可能な周波数帯幅は、基地局14-1， 14-2の使用周波数帯幅と同じ9サブチャネル分の周波数帯幅（8.1MHz）に限られている。このため、移動局12が基地局14-1と接続する場合、移

動局 1 2 の使用周波数は基地局 1 4 - 1 の使用周波数帯である S c h 1 ~ S c h 9 に設定される。また、移動局 1 2 が基地局 1 4 - 2 と接続する場合、移動局 1 2 の使用周波数は基地局 1 4 - 2 の使用周波数帯である S c h 9 ~ S c h 1 7 に設定される。なお、基地局 1 4 - 1 の使用周波数帯と基地局 1 4 - 2 の使用周波数帯とは C C H (S c h 9) で重複するため、基地局 1 4 - 1 と接続している移動局 1 2 の使用周波数帯には、基地局 1 4 - 2 の使用周波数帯の上端 (基地局 1 4 - 1 の使用周波数帯側端) に位置する C C H (S c h 9) が含まれることになる。

[0034] ただし、移動通信システム 1 0 では、移動局 1 2 が基地局 1 4 - 1 から基地局 1 4 - 2 にハンドオーバを行う際に、移動局 1 2 の使用周波数帯を基地局 1 4 - 1 の使用周波数帯である S c h 1 ~ S c h 9 から基地局 1 4 - 2 の使用周波数帯である S c h 9 ~ S c h 1 7 に直に切り替えるのではなく、基地局 1 4 - 1 の使用周波数帯と基地局 1 4 - 2 の使用周波数帯とが重複する C C H (S c h 9) を利用して、移動局 1 2 の使用周波数帯を 2 段階でシフトする。これにより、移動局 1 2 は、異なる周波数帯を使用する基地局 1 4 - 1 , 1 4 - 2 間でシームレスなハンドオーバを行うことができる。

[0035] 以下では、図 3 および図 4 に基づいて、シームレスハンドオーバを実現するために移動局 1 2 および基地局 1 4 が備える構成を具体的に説明する。

[0036] 図 3 は、移動局 1 2 の機能ブロック図である。図 3 に示すように、移動局 1 2 は、アンテナ 2 0、無線通信部 2 2、ベースバンド部 2 4、信号処理部 2 6、および制御部 2 8 (メッセージ解析部 3 0、ハンドオーバ制御部 3 2、周波数帯シフト部 3 4、メッセージ生成部 3 6) を含んで構成される。

[0037] アンテナ 2 0 は、基地局 1 4 から無線信号を受信し、受信された無線信号を無線通信部 2 2 に出力する。また、アンテナ 2 0 は、無線通信部 2 2 から供給される無線信号を基地局 1 4 に対して送信する。

[0038] 無線通信部 2 2 は、低雑音増幅器、電力増幅器、周波数変換器、帯域通過フィルタ、A / D 変換器、および D / A 変換器を含んで構成される。無線通信部 2 2 は、アンテナ 2 0 から入力される無線信号を低雑音増幅器で増幅し

た後、中間周波数信号にダウンコンバートする。無線通信部 22 は、その中間周波数信号をデジタル信号に変換してから、ベースバンド部 24 に出力する。また、無線通信部 22 は、ベースバンド部 24 から入力されるデジタル信号をアナログ信号に変換した後、無線信号にアップコンバートする。無線通信部 22 は、その無線信号を電力増幅器で送信出力レベルまで増幅してから、アンテナ 20 に供給する。

[0039] なお、無線通信部 22 の周波数変換器は、後述する制御部 28（周波数帯シフト部 34）の指示に従って、ダウンコンバート対象信号またはアップコンバート対象信号に乗じる基準周波数を変更することにより、移動局 12 の使用周波数帯を切り替える。

[0040] ベースバンド部 24 は、FFT（Fast Fourier Transform）部、IFFT（Inverse Fast Fourier Transform）部、直並列変換器、および並直列変換器を含んで構成される。ベースバンド部 24 は、無線通信部 22 から入力されるデジタル信号に、直並列変換、GI（Guard Interval）の除去、高速フーリエ変換、並直列変換などを施す。ベースバンド部 24 は、得られた複素シンボル列を信号処理部 26 に出力する。また、ベースバンド部 24 は、信号処理部 26 から入力される複素シンボル列に、直並列変換、逆高速フーリエ変換、GIの付加、並直列変換などを施す。ベースバンド部 24 は、得られたデジタル信号を無線通信部 22 に出力する。

[0041] 信号処理部 26 は、たとえばDSP（Digital Signal Processor）で構成される。信号処理部 26 は、ベースバンド部 24 から入力される複素シンボル列に対して、復調、復号、誤り検出などを施す。信号処理部 26 は、得られた受信データを制御部 28 に出力する。また、信号処理部 26 は、制御部 28 から入力される送信データや基地局 14 宛てのメッセージに対して、誤り検出符号の付加、符号化、変調などを施す。信号処理部 26 は、得られた複素シンボル列をベースバンド部 24 に出力する。

[0042] 制御部 28 は、たとえばCPUおよびCPUの動作を制御するプログラムで構成され、移動局 12 の各部を制御する。特に、制御部 28 は、メッセー

ジ解析部 30、ハンドオーバ制御部 32、周波数帯シフト部 34、およびメッセージ生成部 36 を機能的に含み、移動局 12 のハンドオーバ動作の制御などを行う。

[0043] メッセージ解析部 30 は、信号処理部 26 から入力される受信データより基地局 14 からの各種メッセージを抽出し、そのメッセージの内容を解析する。たとえば、メッセージ解析部 30 は、受信データより基地局 14 からの LCH (Link Channel) 割当応答メッセージを取得し、その LCH 割当応答メッセージから ANCH (個別制御チャネル) として移動局 12 に割り当てられた PRU の番号 (ANCH のタイムスロットおよびサブチャネルを識別するための情報) などを取得する。なお、受信データより抽出される基地局 14 からメッセージには、LCH 割当応答メッセージの他に、LCH 再割当応答メッセージ、リンク設定応答メッセージ、機能拡張応答メッセージ、接続応答メッセージ、ANCH/CSCH 切替指示メッセージなどがある。

[0044] ハンドオーバ制御部 32 は、移動局 12 のハンドオーバ動作を制御する。たとえば、移動局 12 が基地局 14-1 から基地局 14-2 にハンドオーバを行う場合、ハンドオーバ制御部 32 は、基地局 14-2 への LCH 割当要求、移動局 12 の使用周波数帯のシフト、基地局 14-2 との接続確立、基地局 14-1 との接続切断、などを行うよう、移動局 12 の各部に指示する。

[0045] 周波数帯シフト部 34 は、移動局 12 がハンドオーバを行う際、ハンドオーバ制御部 32 の指示に従って、移動局 12 の使用周波数帯が 2 段階でシフトするよう、無線通信部 22 に周波数変換器の基準周波数を変更させる (後述)。

[0046] メッセージ生成部 36 は、基地局 14 宛てのメッセージを生成し、そのメッセージを信号処理部 26 に出力する。基地局 14 宛てのメッセージには、LCH 割当要求メッセージ、LCH 再割当要求メッセージ、リンク設定要求メッセージ、機能拡張要求メッセージ、接続要求メッセージ、ANCH/CSCH 切替要求メッセージ、ANCH/CSCH 切替確認メッセージなどが

ある。

- [0047] 図4は、基地局14の機能ブロック図である。図4に示すように、基地局14は、アンテナ40、無線通信部42、ベースバンド部44、信号処理部46、および制御部48（メッセージ解析部50、回線品質検出部52、チャネル決定部54、メッセージ生成部56）を含んで構成される。
- [0048] アンテナ40は、移動局12から無線信号を受信し、受信された無線信号を無線通信部42に出力する。また、アンテナ40は、無線通信部42から供給される無線信号を移動局12に対して送信する。
- [0049] 無線通信部42は、低雑音増幅器、電力増幅器、周波数変換器、帯域通過フィルタ、A/D変換器、およびD/A変換器を含んで構成される。無線通信部42は、アンテナ40から入力される無線信号を低雑音増幅器で増幅した後、中間周波数信号にダウンコンバートする。無線通信部42は、その中間周波数信号をデジタル信号に変換してから、ベースバンド部44に出力する。また、無線通信部42は、ベースバンド部44から入力されるデジタル信号をアナログ信号に変換した後、無線信号にアップコンバートする。無線通信部42は、その無線信号を電力増幅器で送信出力レベルまで増幅してから、アンテナ40に供給する。
- [0050] ベースバンド部44は、FFT部、IFFT部、直並列変換器、および並直列変換器を含んで構成される。ベースバンド部44は、無線通信部42から入力されるデジタル信号に、直並列変換、GIの除去、高速フーリエ変換、並直列変換などを施す。ベースバンド部44は、得られた複素シンボルを信号処理部46に出力する。また、ベースバンド部44は、信号処理部46から入力される複素シンボル列に、直並列変換、逆高速フーリエ変換、GIの付加、並直列変換などを施す。ベースバンド部44は、得られたデジタル信号を無線通信部42に出力する。
- [0051] 信号処理部46は、たとえばDSPで構成される。信号処理部46は、ベースバンド部44から入力される複素シンボル列に対して、復調、復号、誤り検出などを施す。信号処理部46は、得られた受信データを制御部48に

出力する。また、信号処理部 4 6 は、制御部 4 8 から入力される送信データや移動局 1 2 宛てのメッセージに対して、誤り検出符号の付加、符号化、変調などを施す。信号処理部 4 6 は、得られた複素シンボル列をベースバンド部 4 4 に出力する。

[0052] 制御部 4 8 は、たとえば CPU および CPU の動作を制御するプログラムで構成され、基地局 1 4 の各部を制御する。特に、制御部 4 8 は、メッセージ解析部 5 0、回線品質検出部 5 2、チャネル決定部 5 4、およびメッセージ生成部 5 6 を機能的に含み、移動局 1 2 に割り当てる PRU (ANCH, EXCH など) の決定などを行う。

[0053] メッセージ解析部 5 0 は、信号処理部 4 6 から入力される受信データより移動局 1 2 からの各種メッセージを抽出し、そのメッセージの内容を解析する。受信データより抽出される移動局 1 2 からのメッセージには、LCH 割当要求メッセージ、LCH 再割当要求メッセージ、リンク設定要求メッセージ、機能拡張要求メッセージ、接続要求メッセージ、ANCH/CSCH 切替要求メッセージ、ANCH/CSCH 切替確認メッセージなどがある。

[0054] 回線品質検出部 5 2 は、信号処理部 4 6 を介してベースバンド部 4 4 から入力される複素シンボル列に基づいて、基地局 1 4 の使用周波数帯に属する PRU それぞれの回線品質を表す回線品質値を検出する。回線品質検出部 5 2 で検出される回線品質値には、たとえば、キャリアセンス（妨害波測定）により検出される RSSI (Received Signal Strength Indication: 受信信号強度) や SNR (Signal to Noise Ratio: 信号対雑音電力比) などがある。

[0055] チャネル決定部 5 4 は、回線品質検出部 5 2 で検出される回線品質値、PRU の空き状況、移動局 1 2 との間で送受されるデータの量、通信種別（音声通信、パケット通信など）、移動局 1 2 の契約情報（その移動局 1 2 に割り当て可能な PRU の上限数に関連する情報）などに基づいて、移動局 1 2 に割り当てる PRU を決定する。たとえば、チャネル決定部 5 4 は、移動局 1 2 からの LCH 割当要求メッセージに基づいて、その移動局 1 2 に ANC

H（個別制御チャネル）として割り当てるPRUを決定する。また、チャネル決定部54は、1フレームまたは複数フレームごとに、移動局12にEXCH（通信チャネル）として割り当てる1以上のPRUを決定する。さらに、チャネル決定部54は、移動局12からのANCH/CSCH切替要求メッセージに基づいて、その移動局12にANCHとして割り当てるPRUを変更する。

[0056] メッセージ生成部56は、移動局12宛てのメッセージを生成し、そのメッセージを信号処理部46に出力する。移動局12宛てのメッセージには、その移動局12にANCHとして割り当てられたPRUの番号を含むLCH割当応答メッセージ、LCH再割当応答メッセージ、リンク設定応答メッセージ、機能拡張応答メッセージ、接続応答メッセージ、ANCH/CSCH切替指示メッセージなどがある。

[0057] 次に、図5A、図5B、および図6A～図6Iに基づいて、移動局12が基地局14-1から基地局14-2にハンドオーバを行う際の、移動局12および基地局14-1、14-2の動作を具体的に説明する。

[0058] 図5Aは、実施形態1に係るハンドオーバ方法の一例を示すシーケンス図である。また、図5Bは、実施形態1に係るハンドオーバ方法の他の例を示すシーケンス図である。ここでは、ハンドオーバ前に、接続中の基地局14-1の使用周波数帯と、接続先の基地局14-2の使用周波数帯と、移動局12の使用周波数帯と、基地局14-1が移動局12に割り当てているPRU（ANCH1、EXCH）と、が図6Aに示す関係にあるものとする。なお、図6A～図6Iにおける網掛け部分は、移動局12の使用周波数帯を示している。

[0059] 図5Aに示すように、移動局12は、基地局14-2へのハンドオーバを開始する際、CCH（基地局14-1の使用周波数帯と基地局14-2の使用周波数帯とが重複するSch9）を介して、接続先の基地局14-2にLCH割当要求メッセージを送信する（S100）。

[0060] 基地局14-2は、移動局12からのLCH割当要求メッセージに応じて

、その移動局 1 2 にANCHとして割り当てるPRU (ANCH 2) を決定する。具体的には、基地局 1 4 - 2 のチャンネル決定部 5 4 が、回線品質検出部 5 2 で検出される回線品質値やPRUの空き状況などに基づいて、ANCH 2 を決定する。そして、基地局 1 4 - 2 は、CCHを介して、決定されたANCH 2 のPRU番号を含むLCH割当応答メッセージを移動局 1 2 に送信する (S 1 0 2) 。

[0061] 次に、移動局 1 2 は、S 1 0 2 で基地局 1 4 - 2 から通知されたANCH 2 のタイムスロットが、基地局 1 4 - 1 から割り当てられているANCH 1 のタイムスロットと異なるか否かを判定する。

[0062] ここで、図 6 B に示すように、ANCH 2 のタイムスロットがANCH 1 のタイムスロットと異なる場合、移動局 1 2 は、図 6 C に示すように、ANCH 2 のタイムスロット (S l o t 2) における自局の使用周波数帯を基地局 1 4 の使用周波数帯 (ANCH 2 を含む周波数帯) であるS c h 9 ~ S c h 1 7 にシフトする (S 1 0 8 : 第 1 回目のシフト)。具体的には、移動局 1 2 の周波数帯シフト部 3 4 が、S l o t 2 における移動局 1 2 の使用周波数帯がS c h 9 ~ S c h 1 7 にシフトするよう、無線通信部 2 2 に周波数変換器の基準周波数を変更させる。

[0063] なお、第 1 回目のシフトでは、ANCH 2 のタイムスロットにおける移動局 1 2 の使用周波数帯の下端 (基地局 1 4 - 2 の使用周波数帯側端) がANCH 2 の周波数 (S c h 1 2) と等しくなるよう、移動局 1 2 の使用周波数帯をシフトしてもよい。こうすれば、ANCH 2 のタイムスロットにおける移動局 1 2 の使用周波数帯のシフト量 (第 1 回目のシフト量) が最小化されるため、第 1 回目のシフトによって解放されるEXCH (通信チャンネル) の数が低減することがある。

[0064] S 1 0 8 の時点では、ANCH 2 のタイムスロット (S l o t 2) における移動局 1 2 の使用周波数帯がANCH 2 を含む周波数帯にあり、ANCH 2 のタイムスロットとは異なるタイムスロット (S l o t 1, 3, 4) における移動局 1 2 の使用周波数帯がANCH 1 を含む周波数帯にある (図 6 C

参照)。このため、移動局 12 は、ANCH 1 および ANCH 2 をそれぞれ介して、基地局 14-1 および基地局 14-2 の双方と同時に無線通信を行うことができる。そこで、第 1 回目のシフトの後、移動局 12 は、ANCH 2 を介して基地局 14-2 との接続を確立する。すなわち、移動局 12 は、リンク設定要求メッセージ (S 110)、リンク設定応答メッセージ (S 112)、機能拡張要求メッセージ (S 114)、機能拡張応答メッセージ (S 116)、接続要求メッセージ (S 118)、および接続応答メッセージ (S 120) を ANCH 2 を介して送受することにより、基地局 14-2 との接続を確立する。この間、移動局 12 は、ANCH 1 および第 1 回目のシフトで解放されずに残った EXCH (図 6C 参照) を介してデータ通信を維持する。

[0065] 基地局 14-2 との接続が確立されると、移動局 12 は、ANCH 1 を介して基地局 14-1 との接続を切断する (S 122)。これにより、移動局 12 に ANCH 1 および EXCH として割り当てられていた PRU がすべて解放される。続いて、移動局 12 は、図 6D に示すように、自局の使用周波数帯を基地局 14-2 の使用周波数帯である Sch 9 ~ Sch 17 に完全にシフトする (S 124 : 第 2 回目のシフト)。具体的には、移動局 12 の周波数帯シフト部 34 が、移動局 12 の使用周波数帯が Sch 9 ~ Sch 17 にシフトするよう、無線通信部 22 に周波数変換器の基準周波数を変更させる。

[0066] その後、移動局 12 は、ANCH 2 および基地局 14-2 から新たに割り当てられる EXCH を介してデータ通信を継続する。こうして、移動局 12 は、データ通信を途切れさせることなく、すなわちシームレスに、基地局 14-1 から基地局 14-2 へのハンドオーバを完了する。

[0067] これに対して、図 6E に示すように、S 102 で基地局 14-2 から通知された ANCH 2 のタイムスロットが、基地局 14-1 から割り当てられている ANCH 1 のタイムスロットと同じである場合、ANCH 2 のタイムスロットにおける移動局 12 の使用周波数帯を ANCH 1 および ANCH 2 の

双方を含む周波数帯にシフトできないことがある（図 6 F 参照）。このため、移動局 1 2 は、それらのタイムスロットが異なるよう、CCH（S c h 9）を介して基地局 1 4 - 2 にANCH 2 の再割り当てを要求する。すなわち、移動局 1 2 は、図 5 B に示すように、CCH を介して、接続先の基地局 1 4 - 2 にLCH再割当要求メッセージを送信する（S 1 0 4）。

[0068] 基地局 1 4 - 2 は、移動局 1 2 からのLCH再割当要求メッセージに応じて、その移動局 1 2 に通知したANCH 2 とは異なる新たなANCH 2 をS c h 1 0 ~ S c h 1 6 の中から決定する。そして、基地局 1 4 - 2 は、CCH を介して、新たに決定されたANCH 2 のPRU番号を含むLCH再割当応答メッセージを移動局 1 2 に送信する（S 1 0 6）。なお、移動局 1 2 は、ANCH 2 のタイムスロットがANCH 1 のタイムスロットと異なるまで、LCH再割当要求メッセージの送信（S 1 0 6）を繰り返してもよい。

[0069] そして、図 6 G に示すように、ANCH 2 の再割り当てによってANCH 2 のタイムスロットがANCH 1 のタイムスロットと異なれば、図 6 H に示すように、移動局 1 2 は、ANCH 2 のタイムスロット（S l o t 3）における自局の使用周波数帯を基地局 1 4 の使用周波数帯であるS c h 9 ~ S c h 1 7 にシフトする（S 1 0 8 : 第 1 回目のシフト）。

[0070] 第 1 回目のシフトの後、移動局 1 2 は、ANCH 2 を介して基地局 1 4 - 2 との接続を確立する（S 1 1 0 ~ S 1 2 0）。基地局 1 4 - 2 との接続が確立されると、移動局 1 2 は、ANCH 1 を介して基地局 1 4 - 1 との接続を切断する（S 1 2 2）。続いて、移動局 1 2 は、図 6 I に示すように、自局の使用周波数帯を基地局 1 4 - 2 の使用周波数帯であるS c h 9 ~ S c h 1 7 に完全にシフトする（S 1 2 4 : 第 2 回目のシフト）。

[0071] このように、実施形態 1 に係る移動通信システム 1 0 によれば、基地局 1 4 - 2 から通知されたANCH 2 のタイムスロットが、基地局 1 4 - 1 から割り当てられているANCH 1 のタイムスロットと同じである場合でも、移動局 1 2 は、接続先の基地局 1 4 - 2 にANCH 2 の再割り当てを要求することにより、それらのタイムスロットを異ならせることができる。このため

、移動局 12 は、S c h 1 ～ S c h 9 を使用する基地局 14-1 から S c h 9 ～ S c h 17 を使用する基地局 14-2 にシームレスにハンドオーバを行うことができる。

[0072] [実施形態 2]

本発明の実施形態 2 に係る移動通信システム 10 は、上記実施形態 1 に係る移動通信システム 10 と同様のシステム構成および無線チャネル構成を有する。

[0073] すなわち、実施形態 2 に係る移動通信システム 10 は、図 1 に示すように、複数の移動局 12（ここでは 1 つのみを示す）と、複数の基地局 14（ここでは近接する基地局 14-1，14-2 のみを示す）と、を含んで構成される。

[0074] また、実施形態 2 に係る移動通信システム 10 では、図 2 A に示す無線チャネル構成が規定されている。また、図 2 B に示すように、干渉回避を目的として、基地局 14-1 の使用周波数帯として S c h 1 ～ S c h 9（幅 8.1 MHz）が設定され、基地局 14-2 の使用周波数帯として S c h 9 ～ S c h 17（幅 8.1 MHz）が設定されているものとする（S c h 1，S c h 9，S c h 17 は、C C H として規定されている）。また、移動局 12 の使用可能な周波数帯幅は、基地局 14-1，14-2 の使用周波数帯幅と同じ 9 サブチャネル分の周波数帯幅（8.1 MHz）であるものとする。

[0075] また、実施形態 2 に係る移動局 12 は、図 3 に示すように、アンテナ 20、無線通信部 22、ベースバンド部 24、信号処理部 26、および制御部 28（メッセージ解析部 30、ハンドオーバ制御部 32、周波数帯シフト部 34、メッセージ生成部 36）を含んで構成される。

[0076] また、実施形態 2 に係る基地局 14 は、図 4 に示すように、アンテナ 40、無線通信部 42、ベースバンド部 44、信号処理部 46、および制御部 48（メッセージ解析部 50、回線品質検出部 52、チャネル決定部 54、メッセージ生成部 56）を含んで構成される。

[0077] ただし、実施形態 2 では、実施形態 1 と異なり、移動局 12 が基地局 14

ー 1 から基地局 1 4 - 2 へのハンドオーバを開始する際、移動局 1 2 が、基地局 1 4 - 1 から割り当てられているANCH (ANCH 1) のタイムスロットを示す識別情報を、CCH (Sch 9) を介して基地局 1 4 - 2 に通知する。そして、基地局 1 4 - 2 は、移動局 1 2 から通知される識別情報に基づいて、ANCH 1 のタイムスロットとは異なるタイムスロットに属する空きPRU (たとえば、いずれの移動局 1 2 にも割り当てられておらず、干渉波レベルが所定値以下であるPRU) の中から、移動局 1 2 に割り当てるANCH (ANCH 2) を決定する。これは、ANCH 2 のタイムスロットがANCH 1 のタイムスロットと同じになることを未然に防ぐためである。

[0078] このように、実施形態 1 と実施形態 2 との間には、移動局 1 2 の制御部 2 8 によるハンドオーバ動作の制御、および基地局 1 4 のチャネル決定部 5 4 によるANCHの決定、において若干の相違点がある。

[0079] 以下では、この相違点を中心に、図 7 および図 8 A ~ 図 8 E に基づいて、移動局 1 2 が基地局 1 4 - 1 から基地局 1 4 - 2 にハンドオーバを行う際の、移動局 1 2 および基地局 1 4 - 1, 1 4 - 2 の動作を説明する。

[0080] 図 7 は、実施形態 2 に係るハンドオーバ方法の一例を示すシーケンス図である。ここでは、ハンドオーバ前に、接続中の基地局 1 4 - 1 の使用周波数帯と、接続先の基地局 1 4 - 2 の使用周波数帯と、移動局 1 2 の使用周波数帯と、基地局 1 4 - 1 が移動局 1 2 に割り当てているPRU (ANCH 1, EXCH) と、が図 8 A に示す関係にあるものとする。なお、図 8 A ~ 図 8 E における網掛け部分は、移動局 1 2 の使用周波数帯を示している。

[0081] 図 7 に示すように、移動局 1 2 は、基地局 1 4 - 2 へのハンドオーバを開始する際、CCH を介して、接続先の基地局 1 4 - 2 にLCH割当要求メッセージを送信する (S 2 0 0)。このLCH割当要求メッセージには、ANCH 1 のタイムスロットを示す識別情報が含まれている。ANCH 1 のタイムスロットを示す識別情報としては、たとえば、ANCH 1 のタイムスロットそのもの、ANCH 1 のPRU番号 (ANCH 1 のタイムスロットおよびサブチャネルを識別するための情報) などが用いられる。

- [0082] 基地局 14-2 は、移動局 12 からの LCH 割当要求メッセージに応じて、その移動局 12 に割り当てる ANCH2 を決定する。具体的には、基地局 14-2 のチャンネル決定部 54 が、LCH 割当要求メッセージに含まれる識別情報、回線品質検出部 52 で検出される回線品質値、PRU の空き状況などに基づいて、ANCH1 のタイムスロットとは異なるタイムスロットに属する空き PRU（図 8B の太線枠内参照）の中から、ANCH2 を決定する。
- [0083] なお、チャンネル決定部 54 は、空き PRU の中で周波数が ANCH1 の周波数に最も近いもの（図 8B の斜線部分参照）を、ANCH2 として決定してもよい。こうすれば、移動局 12 の使用周波数帯のシフト量（第 1 回目のシフト量）を小さくすることが可能となるため、第 1 回目のシフトによって解放される EXCH（通信チャンネル）の数を低減することができる。ここでは、図 8C に示すように、空き PRU の中で周波数が ANCH1 の周波数に最も近いものの 1 つが、ANCH2 として決定されたものとする。
- [0084] その後、基地局 14-2 は、CCH を介して、決定された ANCH2 の PRU 番号を含む LCH 割当応答メッセージを移動局 12 に送信する（S202）。
- [0085] 実施形態 2 では、S202 で基地局 14-2 から通知される ANCH2 のタイムスロットが、基地局 14-1 から割り当てられている ANCH1 のタイムスロットと異なる。このため、移動局 12 は、ANCH2 のタイムスロット（Slot2）における自局の使用周波数帯を ANCH2 を含む周波数帯（基地局 14-2 の使用周波数帯でもよい）にシフトする（S204：第 1 回目のシフト）。
- [0086] なお、第 1 回目のシフトでは、図 8D に示すように、ANCH2 のタイムスロットにおける移動局 12 の使用周波数帯の下端（基地局 14-2 の使用周波数帯側端）が ANCH2 の周波数（Sch10）と等しくなるよう、移動局 12 の使用周波数帯をシフトしてもよい。こうすれば、ANCH2 のタイムスロットにおける移動局 12 の使用周波数帯のシフト量（第 1 回目のシ

フト量)を最小化することができる。ちなみに、図8Dに示す例では、第1回目のシフトによって解放されるEXCHの数はゼロである。

[0087] 第1回目のシフトの後、移動局12は、ANCH2を介して基地局14-2との接続を確立する(S206~S216)。基地局14-2との接続が確立されると、移動局12は、ANCH1を介して基地局14-1との接続を切断する(S218)。続いて、移動局12は、図8Eに示すように、自局の使用周波数帯を基地局14-2の使用周波数帯であるSch9~Sch17に完全にシフトする(S220:第2回目のシフト)。

[0088] このように、実施形態2に係る移動通信システム10によれば、ANCH2のタイムスロットがANCH1のタイムスロットと同じになることを未然に防ぐことができる。このため、移動局12は、より早く、Sch1~Sch9を使用する基地局14-1からSch9~Sch17を使用する基地局14-2にシームレスにハンドオーバーを行うことができる。

[0089] [実施形態3]

本発明の実施形態3に係る移動通信システム10は、上記実施形態1に係る移動通信システム10と同様のシステム構成および無線チャネル構成を有する。

[0090] すなわち、実施形態3に係る移動通信システム10は、図1に示すように、複数の移動局12(ここでは1つのみを示す)と、複数の基地局14(ここでは近接する基地局14-1, 14-2のみを示す)と、を含んで構成される。

[0091] また、実施形態3に係る移動通信システム10では、図2Aに示す無線チャネル構成が規定されている。また、図2Bに示すように、干渉回避を目的として、基地局14-1の使用周波数帯としてSch1~Sch9(幅8.1MHz)が設定され、基地局14-2の使用周波数帯としてSch9~Sch17(幅8.1MHz)が設定されているものとする(Sch1, Sch9, Sch17は、CCHとして規定されている)。また、移動局12の使用可能な周波数帯幅は、基地局14-1, 14-2の使用周波数帯幅と同

じ9サブチャネル分の周波数帯幅（8．1MHz）であるものとする。

[0092] また、実施形態3に係る移動局12は、図3に示すように、アンテナ20、無線通信部22、ベースバンド部24、信号処理部26、および制御部28（メッセージ解析部30、ハンドオーバ制御部32、周波数帯シフト部34、メッセージ生成部36）を含んで構成される。

[0093] また、実施形態3に係る基地局14は、図4に示すように、アンテナ40、無線通信部42、ベースバンド部44、信号処理部46、および制御部48（メッセージ解析部50、回線品質検出部52、チャンネル決定部54、メッセージ生成部56）を含んで構成される。

[0094] ただし、実施形態3では、実施形態1と異なり、移動局12が基地局14-1から基地局14-2にハンドオーバを行う際、CCH（Sch9）を介して基地局14-2から通知されるANCH（ANCH2）のタイムスロットが、基地局14-1から割り当てられているANCH（ANCH1）のタイムスロットと同じであれば、移動局12が、それらのタイムスロットが異なるよう、接続先の基地局14-2ではなく、接続中の基地局14-1に対してANCH1の再割り当てを要求する。そして、基地局14-1は、移動局12からのANCH1の再割当要求に応じて、その移動局12に割り当てられているANCH1とは異なる新たなANCH1を決定する。

[0095] このように、実施形態1と実施形態3との間には、移動局12の制御部28によるハンドオーバ動作の制御、および基地局14のチャンネル決定部54によるANCHの決定、において若干の相違点がある。

[0096] 以下では、この相違点を中心に、図9および図10A～図10Gに基づいて、移動局12が基地局14-1から基地局14-2にハンドオーバを行う際の、移動局12および基地局14-1、14-2の動作を説明する。

[0097] 図9は、実施形態3に係るハンドオーバ方法の一例を示すシーケンス図である。ここでは、ハンドオーバ前に、接続中の基地局14-1の使用周波数帯と、接続先の基地局14-2の使用周波数帯と、移動局12の使用周波数帯と、基地局14-1が移動局12に割り当てているPRU（ANCH1、

EXCH)と、が図10Aに示す関係にあるものとする。なお、図10A～図10Gにおける網掛け部分は、移動局12の使用周波数帯を示している。

[0098] 図9に示すように、移動局12は、基地局14-2へのハンドオーバを開始する際、CCHを介して、接続先の基地局14-2にLCH割当要求メッセージを送信する(S300)。

[0099] 基地局14-2は、移動局12からのLCH割当要求メッセージに応じて、その移動局12に割り当てるANCH2を決定する。具体的には、基地局14-2のチャンネル決定部54が、回線品質検出部52で検出される回線品質値やPRUの空き状況などに基づいて、ANCH2を決定する。そして、基地局14-2は、CCHを介して、決定されたANCH2のPRU番号を含むLCH割当応答メッセージを移動局12に送信する(S302)。

[0100] 次に、移動局12は、S302で基地局14-2から通知されたANCH2のタイムスロットが、基地局14-1から割り当てられているANCH1のタイムスロットと異なるか否かを判定する。

[0101] ここで、図10Bに示すように、ANCH2のタイムスロットがANCH1のタイムスロットと同じである場合、ANCH2のタイムスロットにおける移動局12の使用周波数帯をANCH1およびANCH2の双方を含む周波数帯にシフトできないことがある(図10C参照)。このため、移動局12は、それらのタイムスロットが異なるよう、基地局14-1にANCH1の再割り当てを要求する。すなわち、移動局12は、ANCH1を介して、接続中の基地局14-1にANCH/CSCH切替要求メッセージを送信する(S304)。このANCH/CSCH切替要求メッセージには、ANCH2のタイムスロットを示す識別情報が含まれている。ANCH2のタイムスロットを示す識別情報としては、たとえば、ANCH2のタイムスロットそのもの、ANCH2のPRU番号(ANCH2のタイムスロットおよびサブチャンネルを識別するための情報)などが用いられる。

[0102] 基地局14-1は、移動局12からのANCH/CSCH切替要求メッセージに応じて、その移動局12に割り当てられているANCH1とは異なる

新たなANCH1をSch2～Sch8の中から決定する。具体的には、基地局14-1のチャンネル決定部54が、ANCH/CSCH切替要求メッセージに含まれる識別情報、回線品質検出部52で検出される回線品質値、PRUの空き状況などに基づいて、ANCH2のタイムスロットとは異なるタイムスロットに属する空きPRU（図10Dの太線枠内参照）の中から、ANCH1を決定する。

[0103] その後、基地局14-1は、移動局12に割り当てられているANCH1を介して、新たに決定されたANCH1のPRU番号を含むANCH/CSCH切替応答メッセージを移動局12に送信する（S306）。ここでは、図10Eの太線枠内に示すPRUが、新たなANCH1として決定されたものとする。基地局14-1からのANCH/CSCH切替応答メッセージを受信した移動局12は、新たなANCH1を介して、ANCH/CSCH切替確認メッセージを基地局14-1に返信する（S308）。

[0104] 基地局14-1から再割り当てされたANCH1のタイムスロットが、S302で基地局14-2から通知されたANCH2のタイムスロットと異なれば、図10Fに示すように、移動局12は、ANCH2のタイムスロット（Slot2）における自局の使用周波数帯を基地局14の使用周波数帯であるSch9～Sch17にシフトする（S310：第1回目のシフト）。

[0105] なお、第1回目のシフトでは、ANCH2のタイムスロットにおける移動局12の使用周波数帯の下端（基地局14-2の使用周波数帯側端）がANCH2の周波数（Sch14）と等しくなるよう、移動局12の使用周波数帯をシフトしてもよい。こうすれば、ANCH2のタイムスロットにおける移動局12の使用周波数帯のシフト量（第1回目のシフト量）が最小化されるため、第1回目のシフトによって解放されるEXCH（通信チャンネル）の数が低減することがある。

[0106] 第1回目のシフトの後、移動局12は、ANCH2を介して基地局14-2との接続を確立する（S312～S322）。基地局14-2との接続が確立されると、移動局12は、ANCH1を介して基地局14-1との接続

を切断する（S 3 2 4）。続いて、移動局 1 2 は、図 1 0 G に示すように、自局の使用周波数帯を基地局 1 4 - 2 の使用周波数帯である S c h 9 ~ S c h 1 7 に完全にシフトする（S 3 2 6：第 2 回目のシフト）。

[0107] このように、実施形態 3 に係る移動通信システム 1 0 によれば、基地局 1 4 - 2 から通知された A N C H 2 のタイムスロットが、基地局 1 4 - 1 から割り当てられている A N C H 1 のタイムスロットと同じである場合でも、移動局 1 2 は、接続中の基地局 1 4 - 1 に A N C H 1 の再割り当てを要求することにより、それらのタイムスロットを異ならせることができる。このため、移動局 1 2 は、S c h 1 ~ S c h 9 を使用する基地局 1 4 - 1 から S c h 9 ~ S c h 1 7 を使用する基地局 1 4 - 2 にシームレスにハンドオーバーを行うことができる。

[0108] [まとめ]

以上説明した実施形態 1 ~ 3 に係る移動通信システム 1 0 によれば、異なる周波数帯を使用する基地局 1 4 間のシームレスハンドオーバーを実現することができる。

[0109] なお、本発明は、上記実施形態 1 ~ 3 に限定されるものではない。

[0110] たとえば、無線チャネル構成は、図 2 A に示す無線チャネル構成とは異なる構成であってもよい。また、基地局 1 4 の使用周波数帯と移動局 1 2 の使用周波数帯との関係は、図 2 B に示す関係とは異なる関係であってもよい。特に、基地局 1 4 - 1 の使用周波数帯と基地局 1 4 - 2 の使用周波数帯とは、C C H（共通チャネル）として規定された周波数で重複している必要はなく（デュアル C C H と呼ばれる無線チャネル構成にする必要はなく）、基地局 1 4 - 1 と接続している移動局 1 2 の使用周波数帯が、基地局 1 4 - 1 の使用周波数帯（第 1 の周波数帯）と、接続先の基地局 1 4 - 2 の使用周波数帯（第 2 の周波数帯）における第 1 の周波数帯側端に規定された C C H と、を含むという条件を満たす関係にあればよい。

[0111] また、本発明は、O F D M A 方式および T D M A / T D D 方式を採用する移動通信システムに限らず、第 1 の周波数帯を使用する第 1 の基地局と、第

１の周波数帯とは異なる第２の周波数帯を使用する第２の基地局と、第１の基地局から第２の基地局にハンドオーバを行う移動局と、を含む移動通信システム全般に適用可能である。

請求の範囲

[請求項1]

第1の周波数帯を使用する第1の基地局と、前記第1の周波数帯とは異なる第2の周波数帯を使用する第2の基地局と、前記第1の周波数帯に属する第1の制御チャネルを前記第1の基地局から割り当てられた移動局と、を含み、時分割多元接続方式を採用する移動通信システムであって、

前記第1の基地局と接続している前記移動局の使用周波数帯は、前記第1の周波数帯と、前記第2の周波数帯における前記第1の周波数帯側端に規定された共通チャネルと、を含み、

前記第2の基地局は、

前記移動局による前記第1の基地局から前記第2の基地局へのハンドオーバの開始に応じて、前記移動局に割り当てる第2の制御チャネルを前記第2の周波数帯の中から決定する制御チャネル決定手段と、

前記制御チャネル決定手段により決定される第2の制御チャネルを、前記共通チャネルを介して前記移動局に通知する手段と、を含み、前記移動局は、

前記第2の基地局から通知される第2の制御チャネルのタイムスロットが前記第1の制御チャネルのタイムスロットと異なる場合に、該第2の制御チャネルのタイムスロットにおける前記移動局の使用周波数帯を該第2の制御チャネルを含む周波数帯にシフトする周波数帯シフト手段と、

前記第2の制御チャネルのタイムスロットにおける前記移動局の使用周波数帯がシフトされた後に、前記第2の制御チャネルを介して前記第2の基地局との接続を確立する手段と、を含み、

前記周波数帯シフト手段は、前記第2の基地局との接続が確立された後に、前記移動局の使用周波数帯を前記第2の周波数帯にシフトする、

ことを特徴とする移動通信システム。

[請求項2]

請求項 1 に記載の移動通信システムにおいて、

前記周波数帯シフト手段は、前記第 2 の基地局から通知される第 2 の制御チャネルのタイムスロットが前記第 1 の制御チャネルのタイムスロットと異なる場合に、前記移動局の使用周波数帯における前記第 2 の周波数帯側端が前記第 2 の制御チャネルの周波数と等しくなるよう、前記第 2 の制御チャネルのタイムスロットにおける前記移動局の使用周波数帯をシフトする、

ことを特徴とする移動通信システム。

[請求項3]

請求項 1 に記載の移動通信システムにおいて、

前記移動局は、前記第 2 の基地局から通知される第 2 の制御チャネルのタイムスロットが前記第 1 の制御チャネルのタイムスロットと同じである場合に、該タイムスロットが異なるよう、前記共通チャネルを介して前記第 2 の基地局に制御チャネルの再割り当てを要求する再割り当て要求手段、をさらに含み、

前記制御チャネル割り当て手段は、前記移動局からの制御チャネルの再割り当て要求に応じて、前記移動局に通知した第 2 の制御チャネルとは異なる新たな第 2 の制御チャネルを前記第 2 の周波数帯の中から決定する、

ことを特徴とする移動通信システム。

[請求項4]

請求項 1 に記載の移動通信システムにおいて、

前記移動局は、前記第 1 の基地局から前記第 2 の基地局へのハンドオーバーを開始する際、前記共通チャネルを介して前記第 1 の制御チャネルのタイムスロットを示す識別情報を前記第 2 の基地局に通知する手段、をさらに含み、

前記制御チャネル決定手段は、前記移動局から通知される識別情報に基づいて、前記第 1 の制御チャネルのタイムスロットとは異なるタイムスロットに属する空きチャネルの中から、前記第 2 の制御チャネルを決定する、

ことを特徴とする移動通信システム。

[請求項5]

請求項4に記載の移動通信システムにおいて、

前記制御チャネル決定手段は、前記移動局から通知される識別情報に基づいて、前記第1の制御チャネルのタイムスロットとは異なるタイムスロットに属する空きチャネルの中で周波数が前記第1の制御チャネルの周波数に最も近いものを、前記第2の制御チャネルとして決定する、

ことを特徴とする移動通信システム。

[請求項6]

第1の周波数帯を使用する第1の基地局から前記第1の周波数帯とは異なる第2の周波数帯を使用する第2の基地局にハンドオーバを行う移動局であって、

前記第1の基地局と接続している前記移動局の使用周波数帯は、前記第1の周波数帯と、前記第2の周波数帯における前記第1の周波数帯側端に規定された共通チャネルと、を含み、

前記第1の基地局から割り当てられた、前記第1の周波数帯に属する第1の制御チャネルのタイムスロットと、前記ハンドオーバの開始に応じて前記共通チャネルを介して前記第2の基地局から通知される、前記第2の周波数帯に属する第2の制御チャネルのタイムスロットと、が異なる場合に、該第2の制御チャネルのタイムスロットにおける前記移動局の使用周波数帯を該第2の制御チャネルを含む周波数帯にシフトする周波数帯シフト手段と、

前記第2の制御チャネルのタイムスロットにおける前記移動局の使用周波数帯がシフトされた後に、前記第2の制御チャネルを介して前記第2の基地局との接続を確立する手段と、を含み、

前記周波数帯シフト手段は、前記第2の基地局との接続が確立された後に、前記移動局の使用周波数帯を前記第2の周波数帯にシフトする、

ことを特徴とする移動局。

[請求項7] 他の基地局が使用する第1の周波数帯とは異なる第2の周波数帯を使用する基地局であって、

前記他の基地局と接続している移動局の使用周波数帯は、前記第1の周波数帯と、前記第2の周波数帯における前記第1の周波数帯側端に規定された共通チャネルと、を含み、

前記第1の周波数帯に属する第1の制御チャネルを前記他の基地局から割り当てられた前記移動局による前記他の基地局から当該基地局へのハンドオーバの開始に応じて、前記移動局に割り当てる第2の制御チャネルを前記第2の周波数帯の中から決定する制御チャネル決定手段と、

前記制御チャネル決定手段により決定される第2の制御チャネルを、前記共通チャネルを介して前記移動局に通知する手段と、

前記第2の制御チャネルのタイムスロットにおける前記移動局の使用周波数帯が前記第2の制御チャネルを含む周波数帯にシフトされた後に、前記第2の制御チャネルを介して前記移動局との接続を確立する手段と、

を含むことを特徴とする基地局。

[請求項8] 第1の周波数帯を使用する第1の基地局と、前記第1の周波数帯とは異なる第2の周波数帯を使用する第2の基地局と、前記第1の周波数帯に属する第1の制御チャネルを前記第1の基地局から割り当てられた移動局と、を含む移動通信システムにおけるハンドオーバ方法であって、

前記第1の基地局と接続している前記移動局の使用周波数帯は、前記第1の周波数帯と、前記第2の周波数帯における前記第1の周波数帯側端に規定された共通チャネルと、を含み、

前記移動局による前記第1の基地局から前記第2の基地局へのハンドオーバの開始に応じて、前記第2の基地局が、前記移動局に割り当てる第2の制御チャネルを前記第2の周波数帯の中から決定する制御

チャンネル決定ステップと、

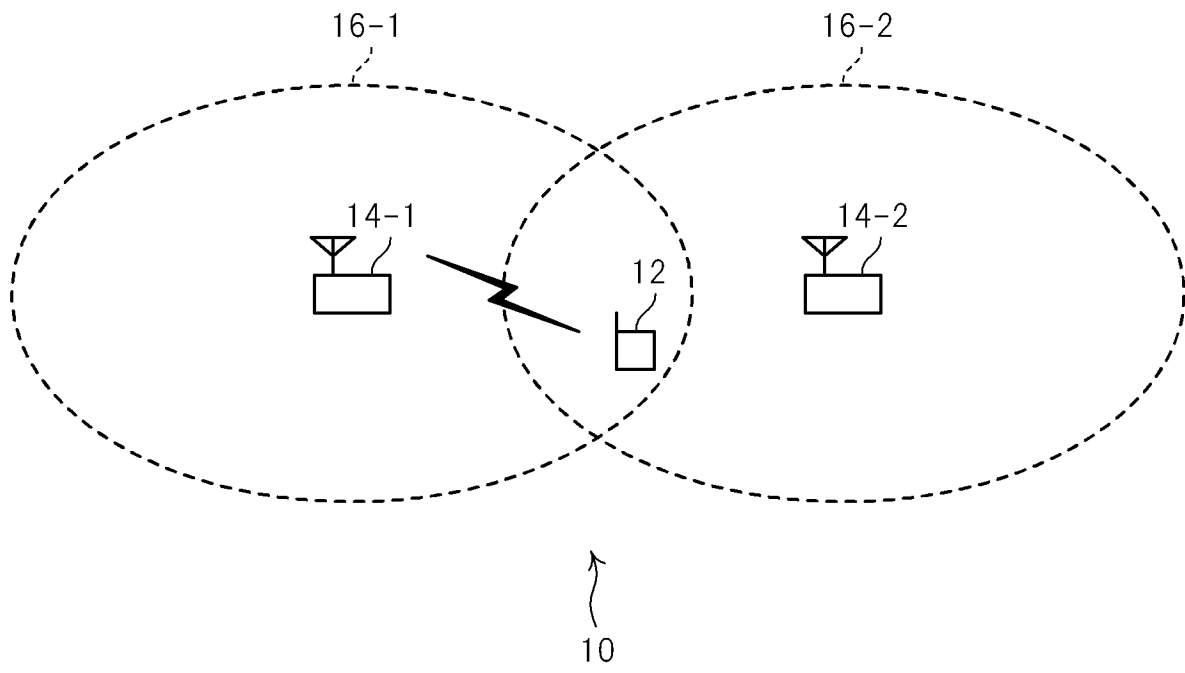
前記第 2 の基地局が、前記制御チャンネル決定ステップで決定される第 2 の制御チャンネルを、前記共通チャンネルを介して前記移動局に通知するステップと、

前記第 2 の基地局から通知される第 2 の制御チャンネルのタイムスロットが前記第 1 の制御チャンネルのタイムスロットと異なる場合に、該第 2 の制御チャンネルのタイムスロットにおける前記移動局の使用周波数帯を該第 2 の制御チャンネルを含む周波数帯にシフトするステップと、

前記第 2 の制御チャンネルのタイムスロットにおける前記移動局の使用周波数帯がシフトされた後に、前記移動局が、前記第 2 の制御チャンネルを介して前記第 2 の基地局との接続を確立するステップと、

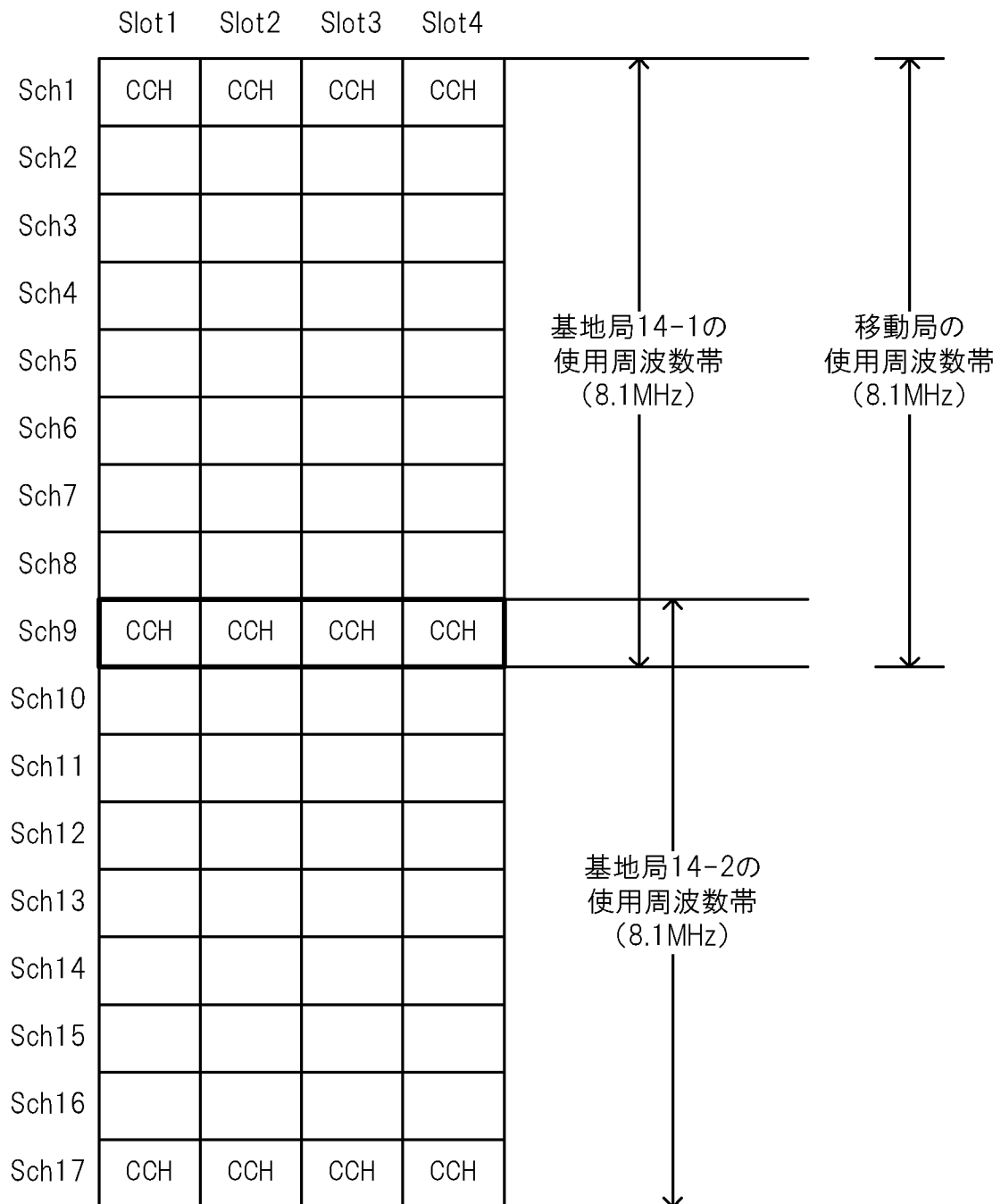
前記移動局と前記第 2 の基地局との接続が確立された後に、前記移動局の使用周波数帯を前記第 2 の周波数帯にシフトするステップと、
を含むことを特徴とするハンドオーバー方法。

[図1]

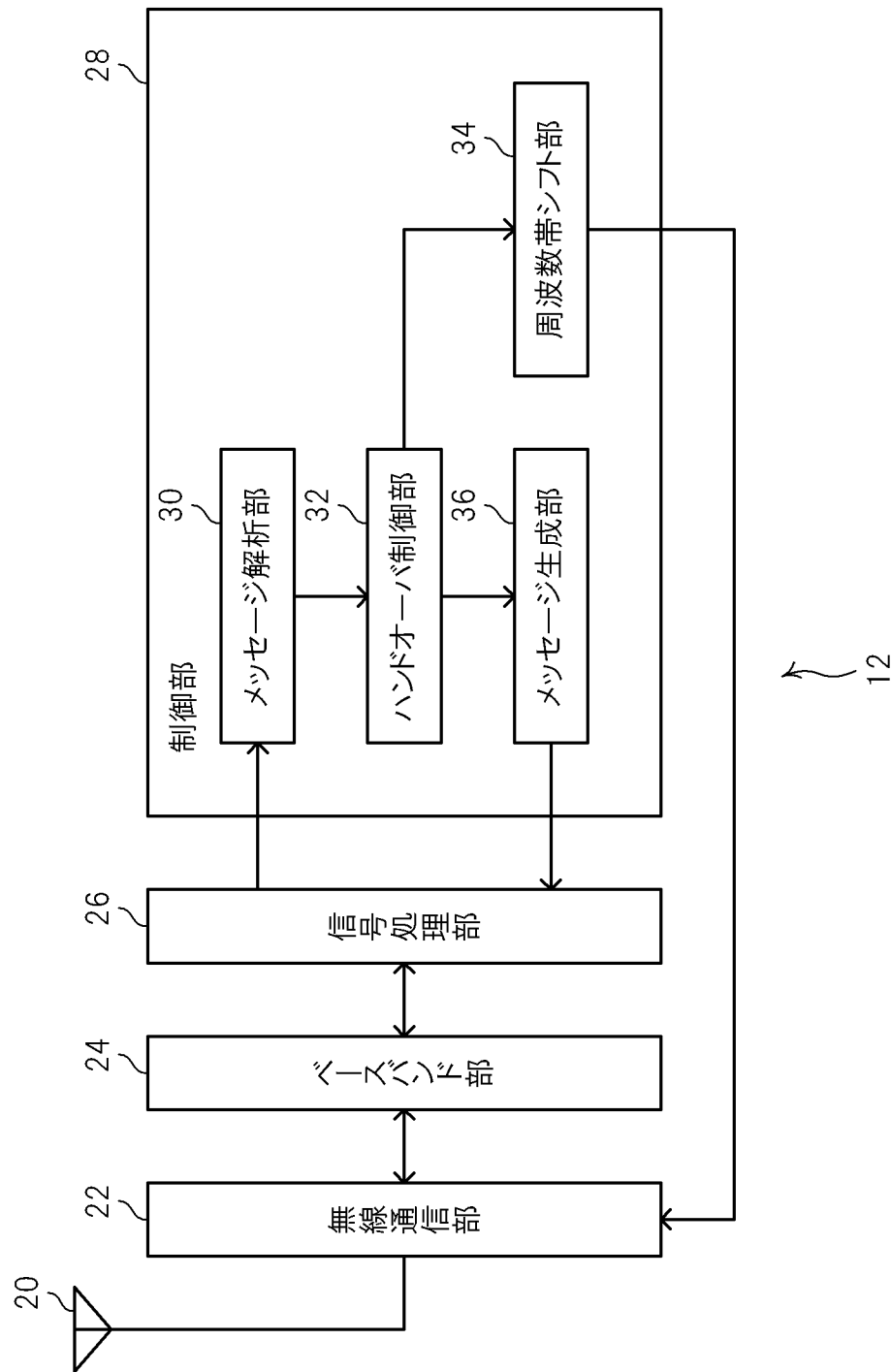


[illegible]

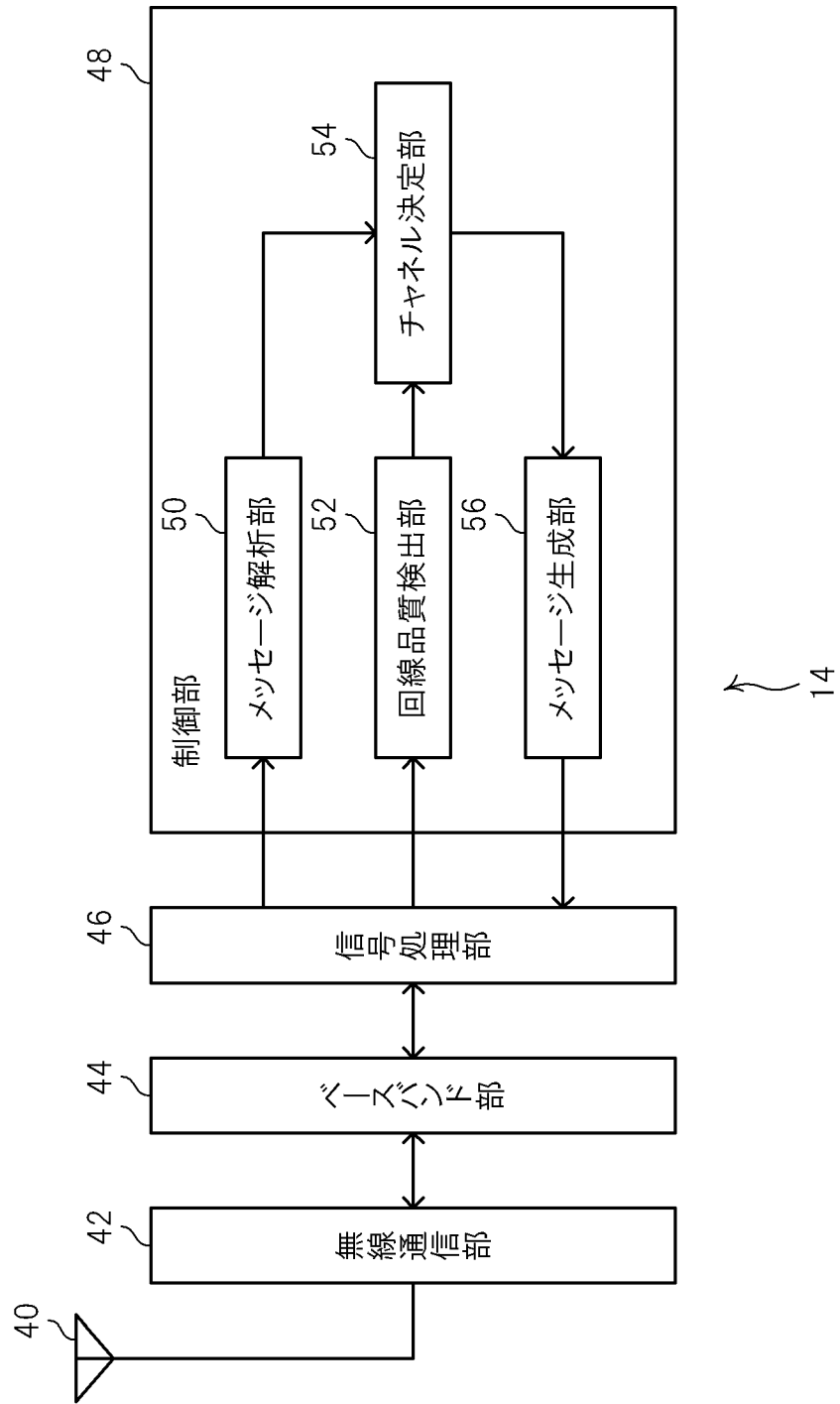
[図2B]



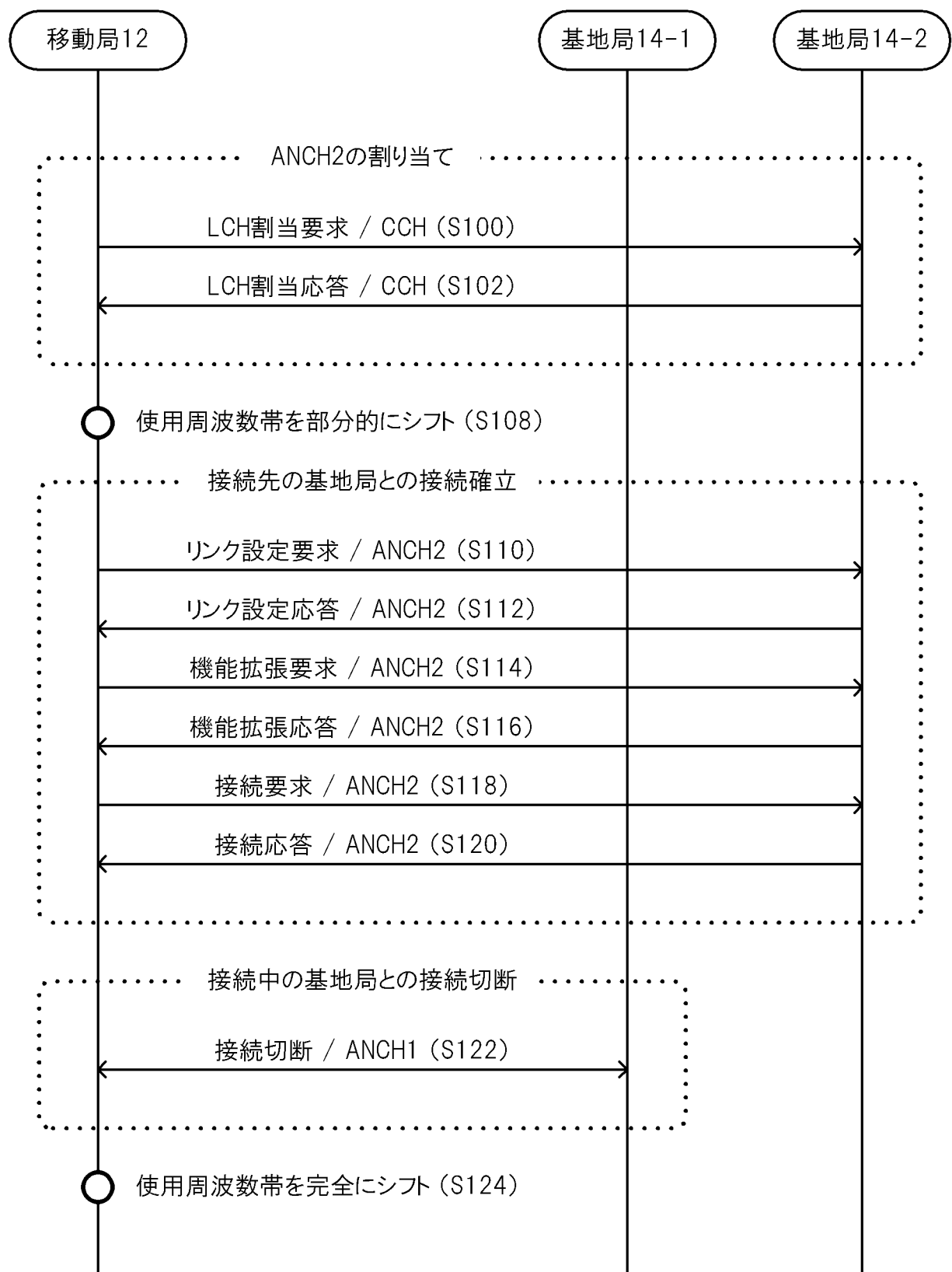
[図3]



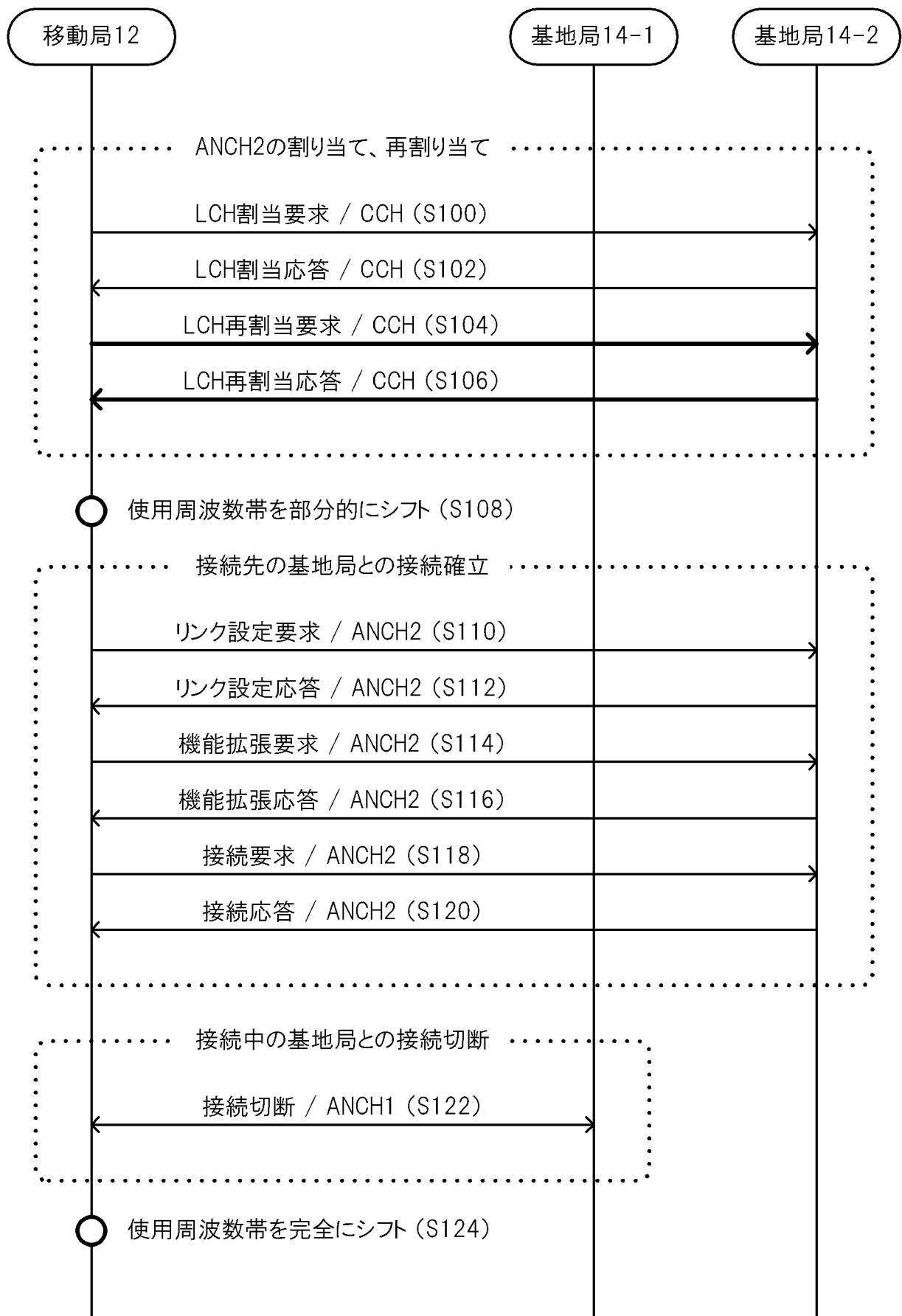
[図4]



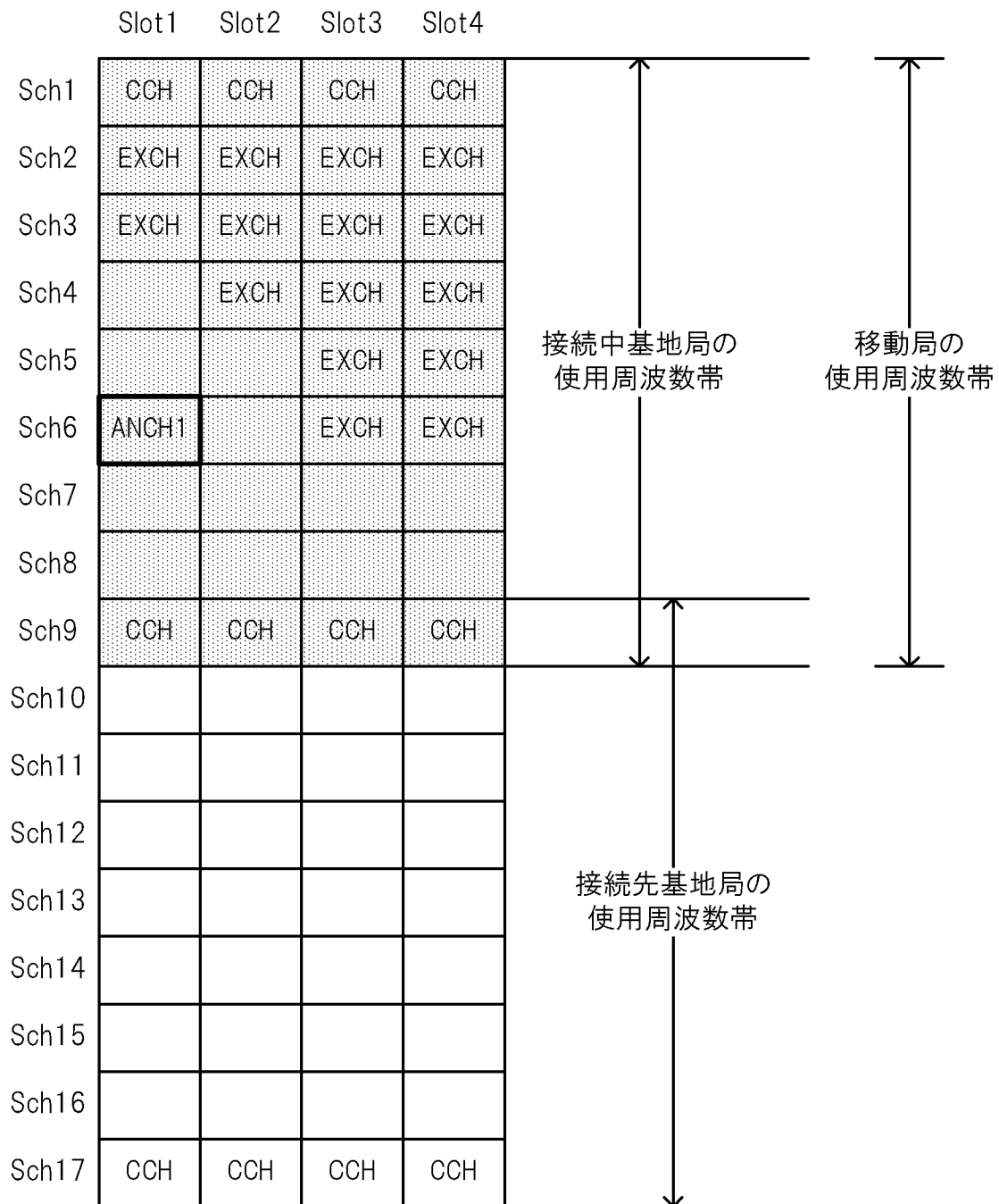
[図5A]



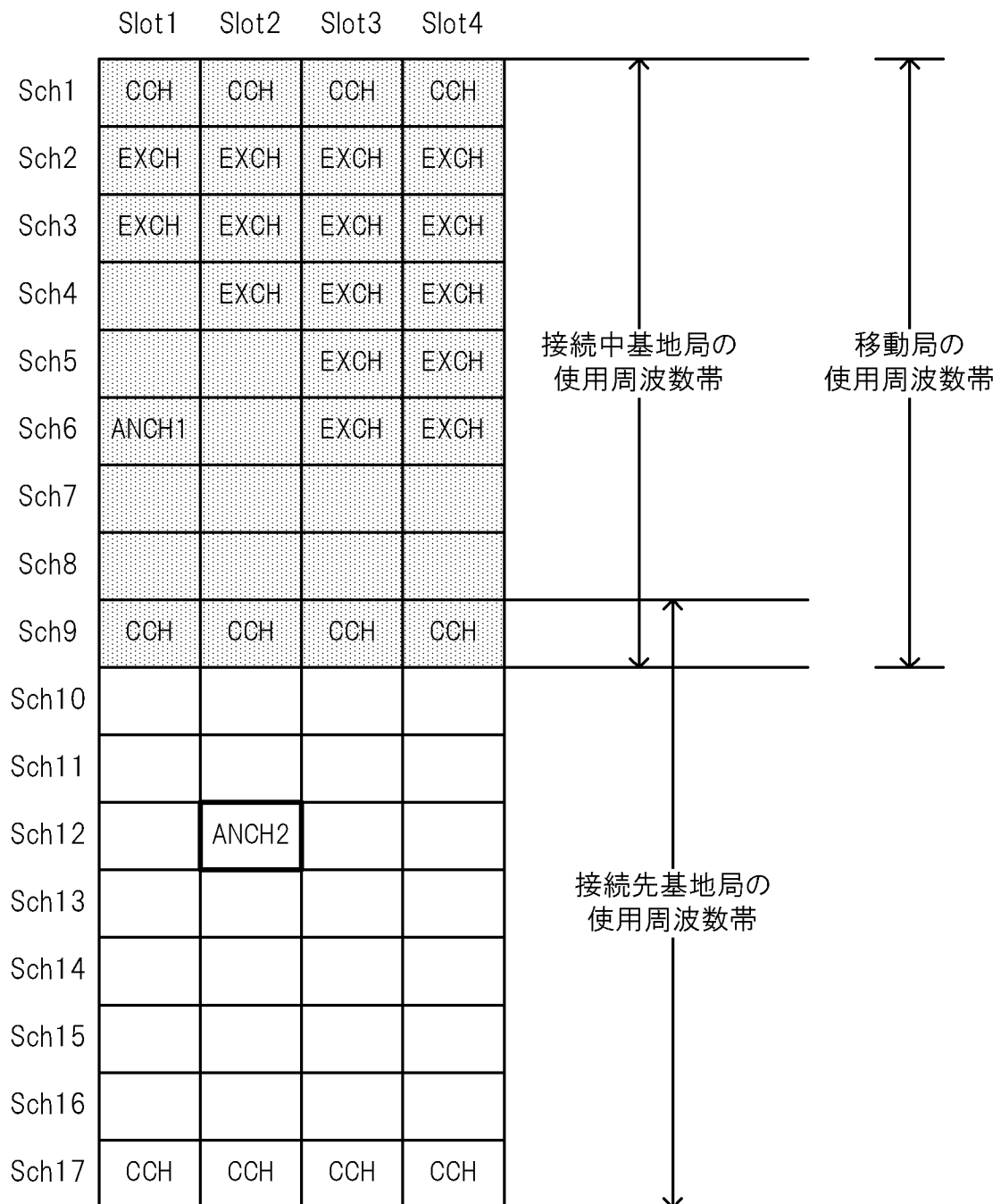
[図5B]



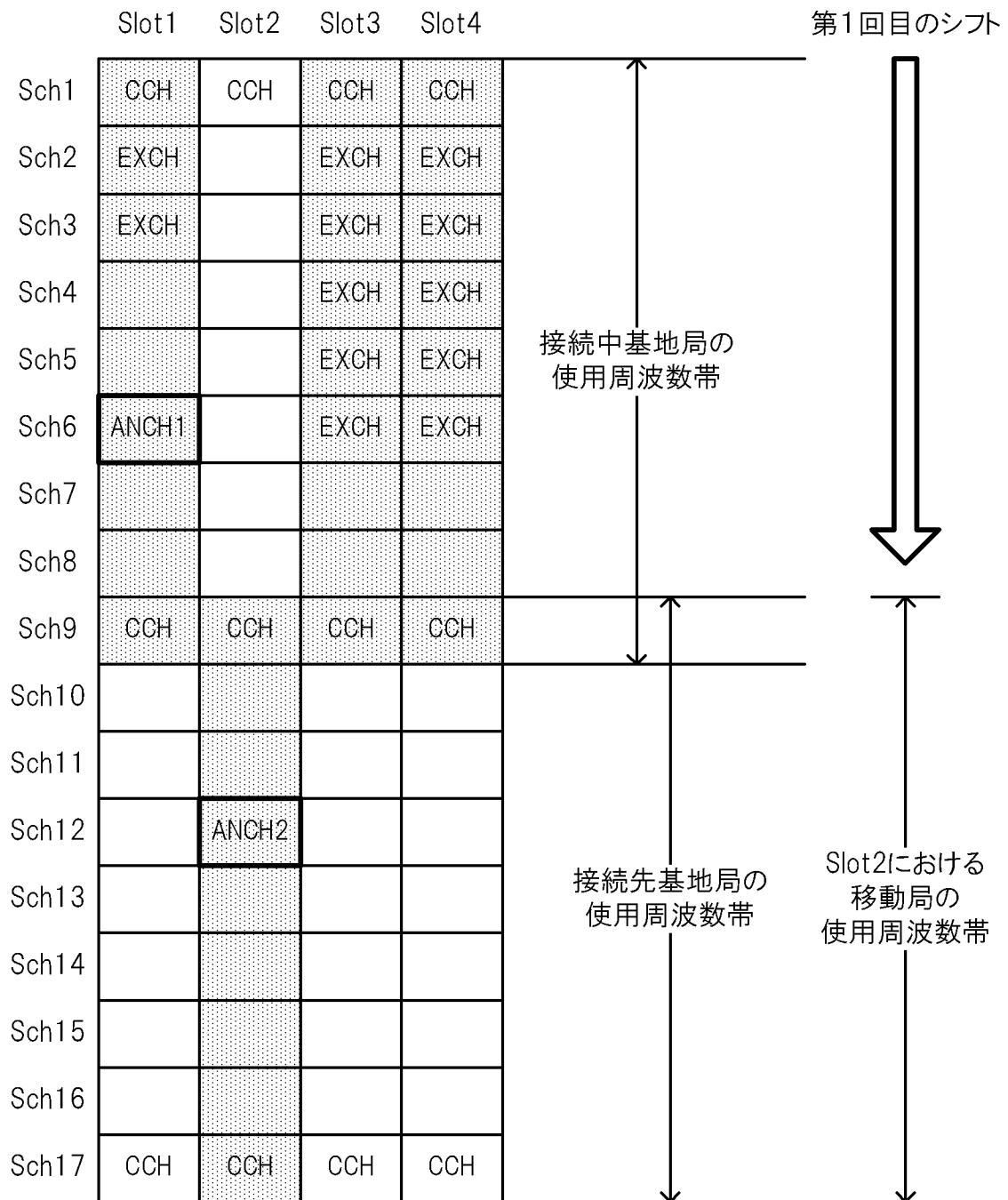
[図6A]



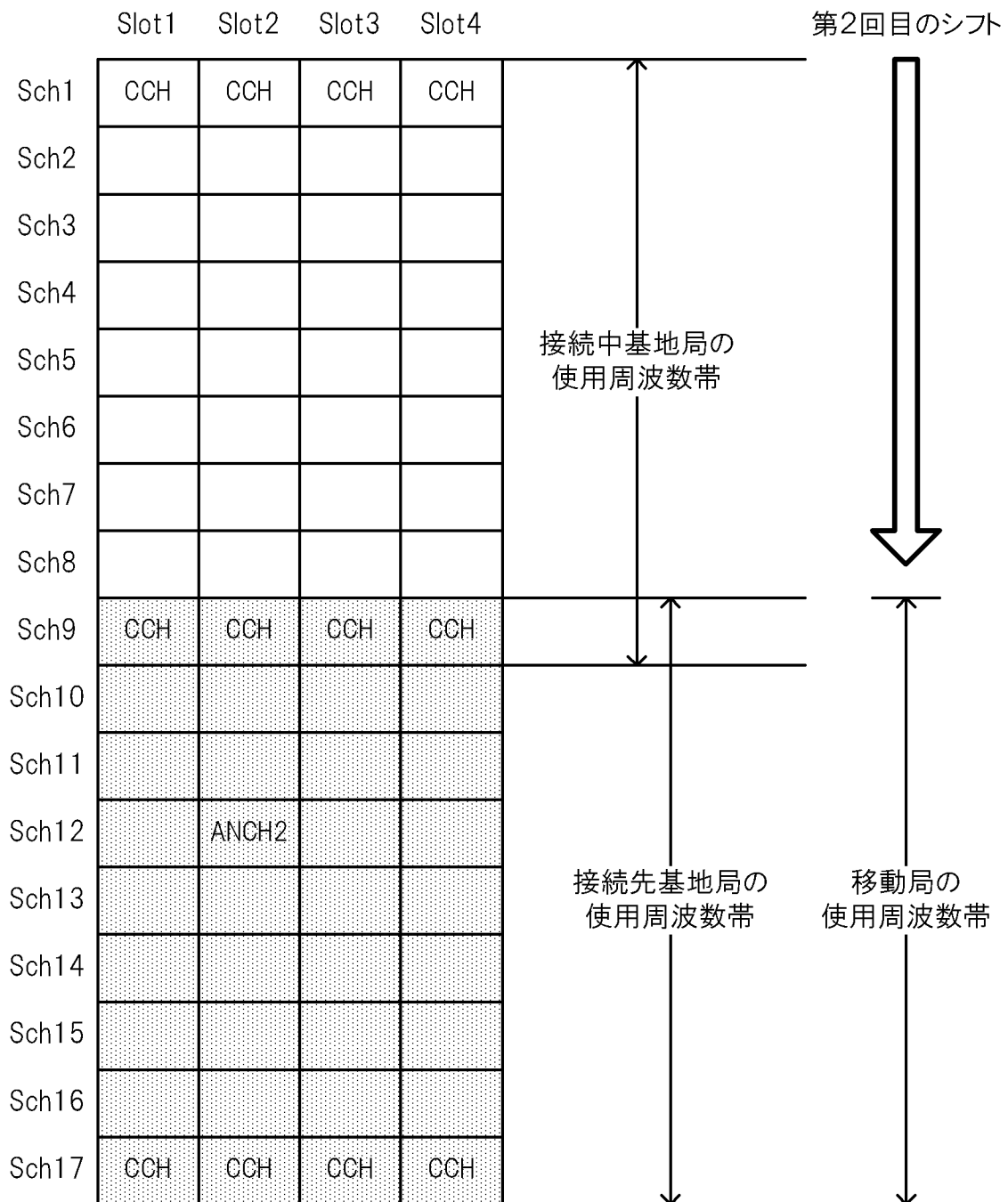
[図6B]



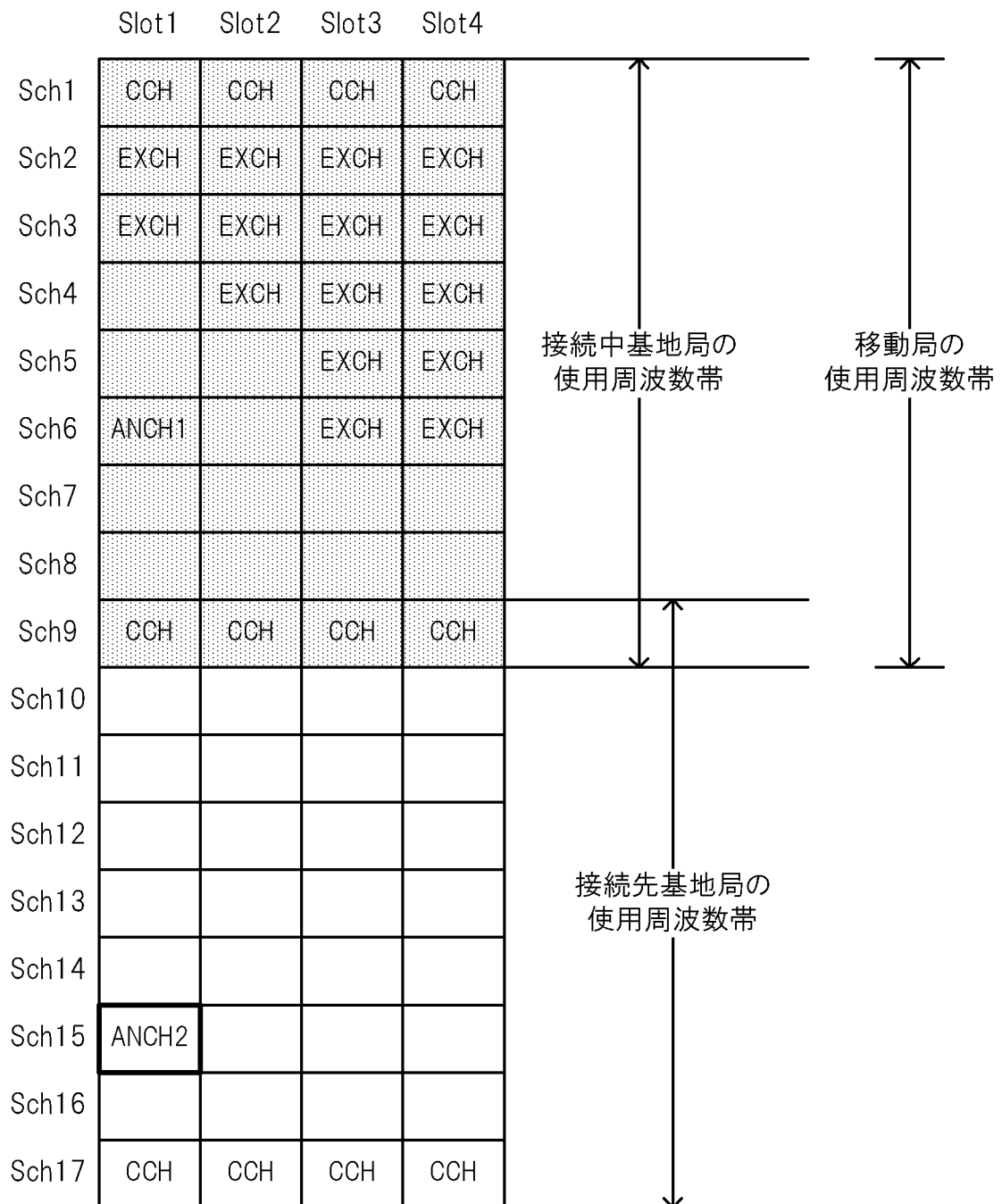
[図6C]



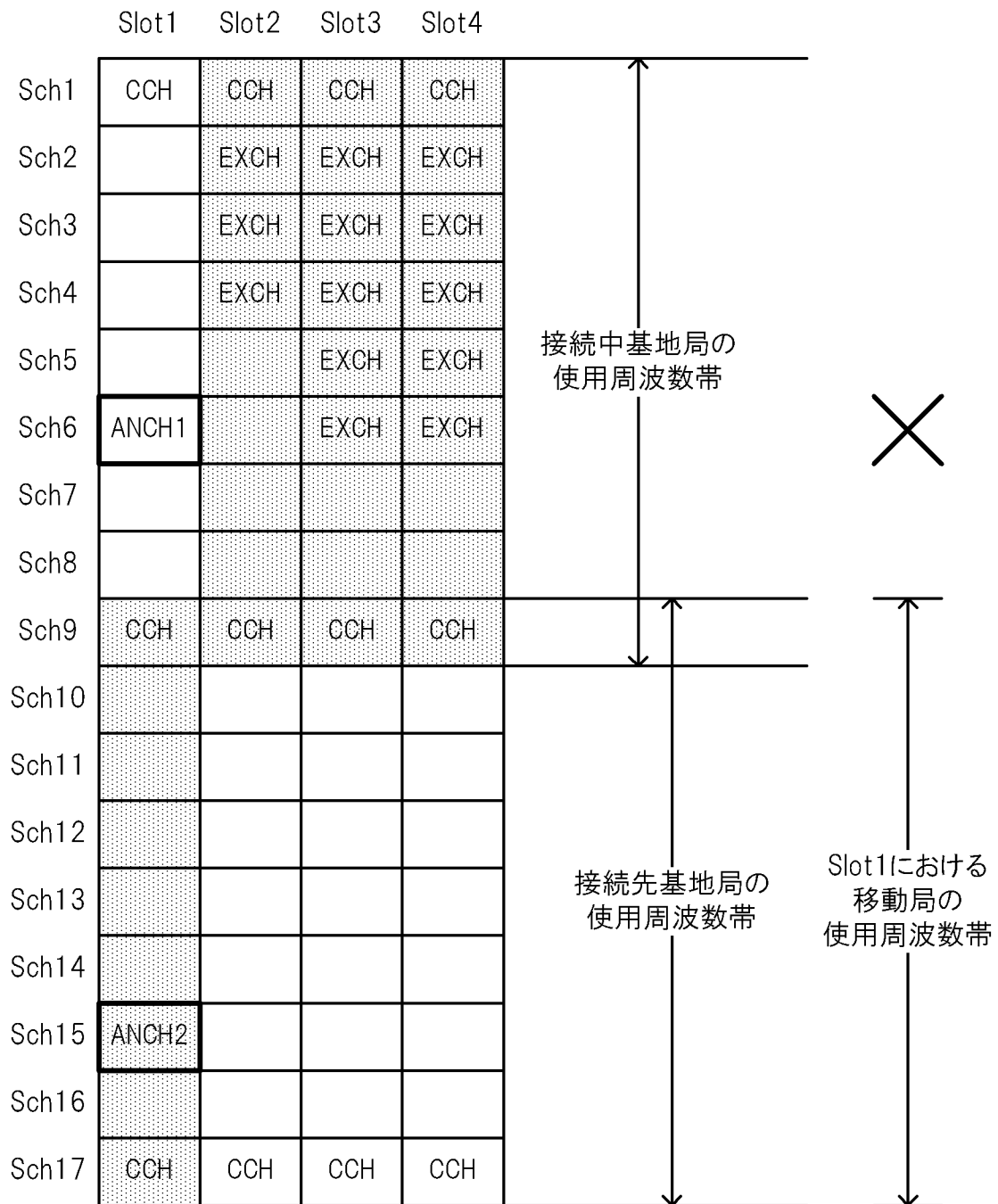
[図6D]



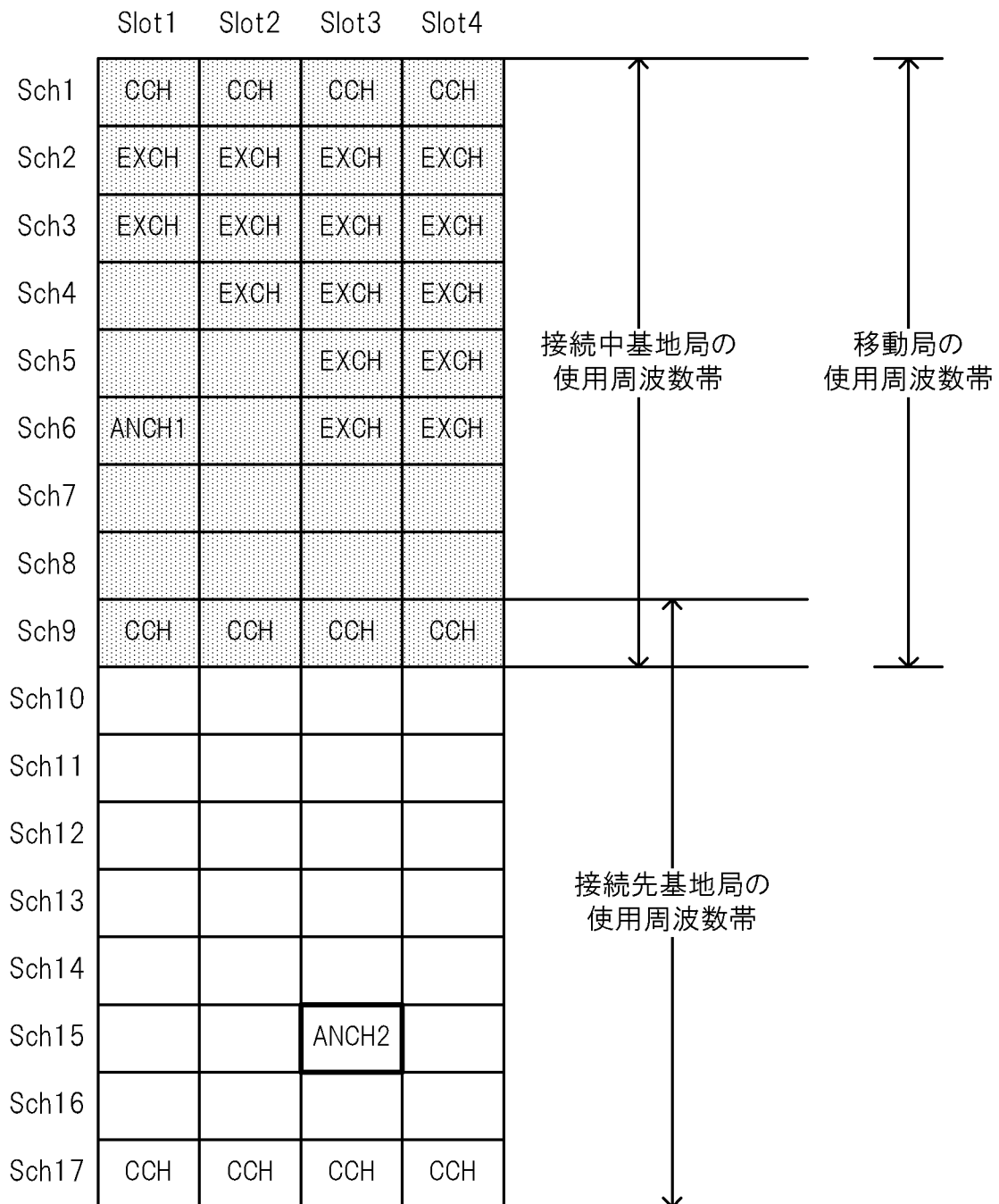
[図6E]



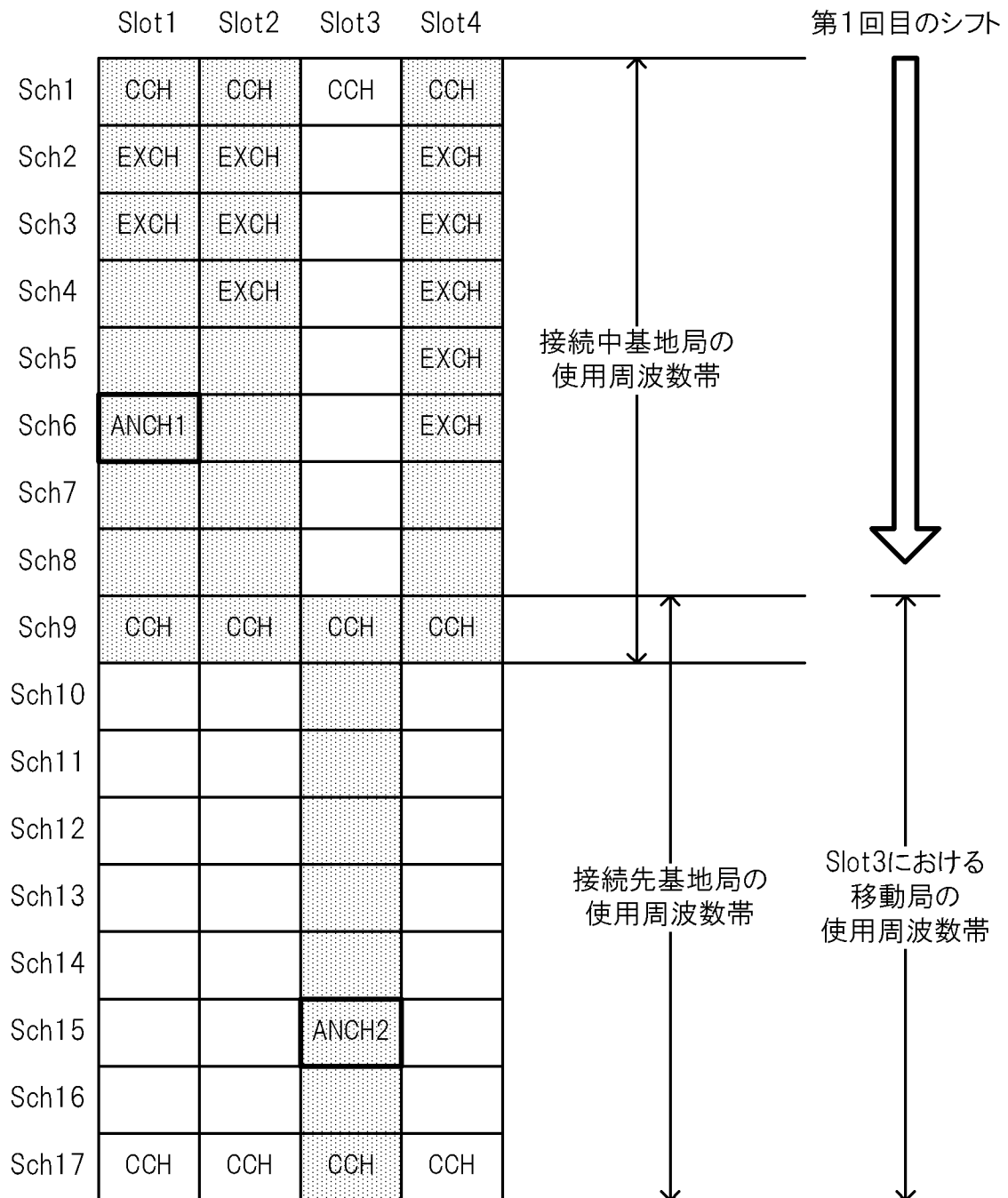
[図6F]



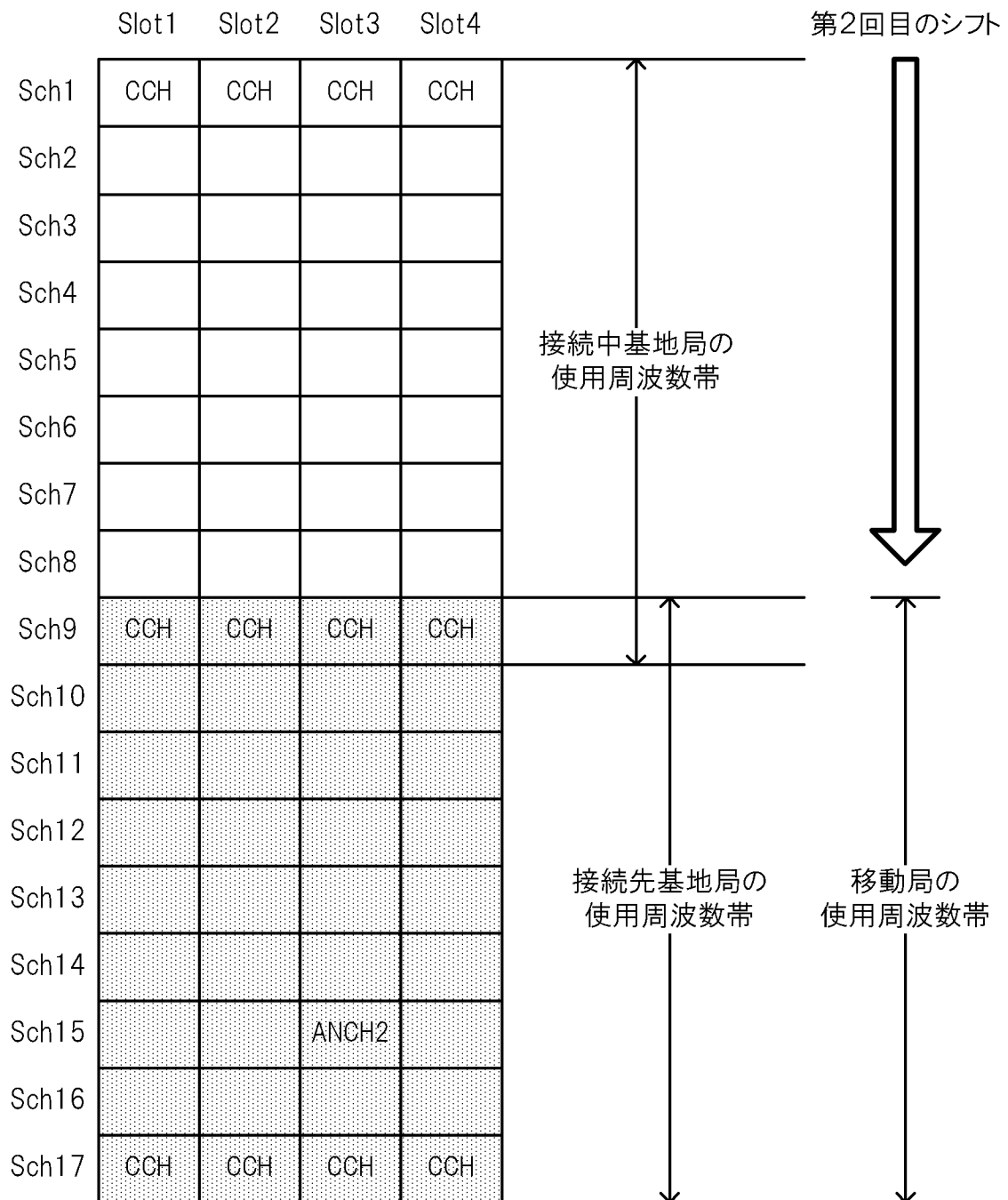
[図6G]



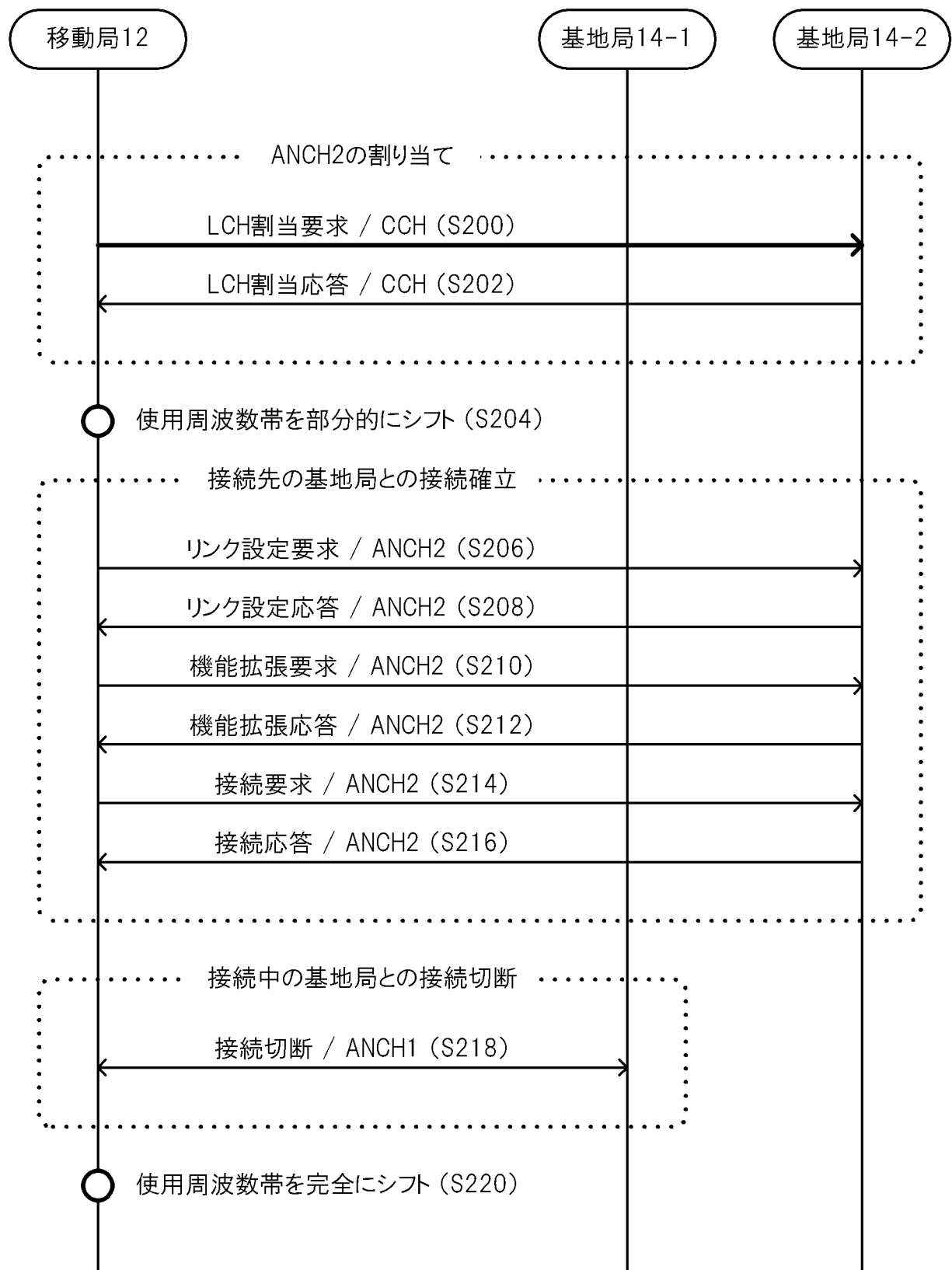
[図6H]



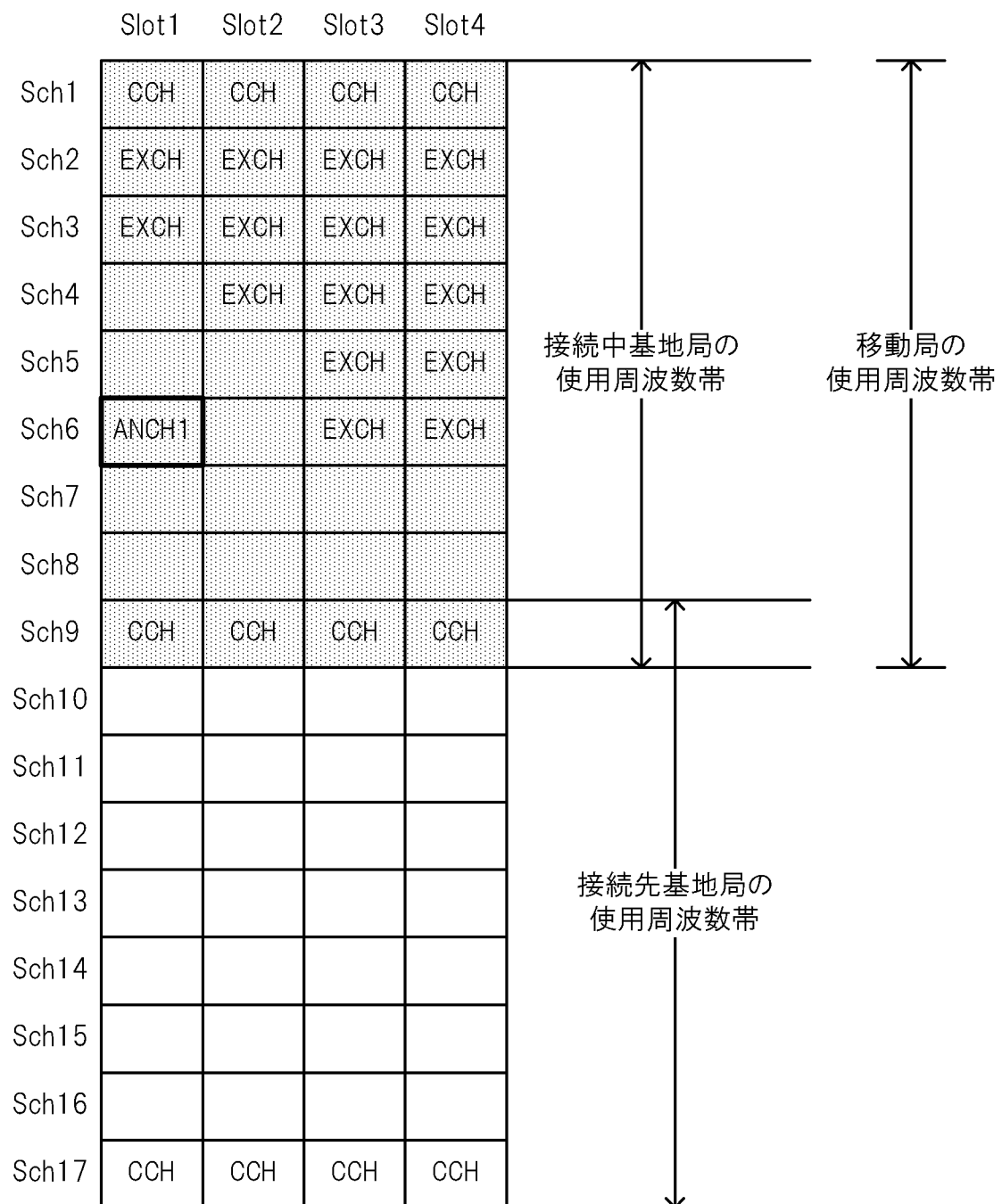
[図61]



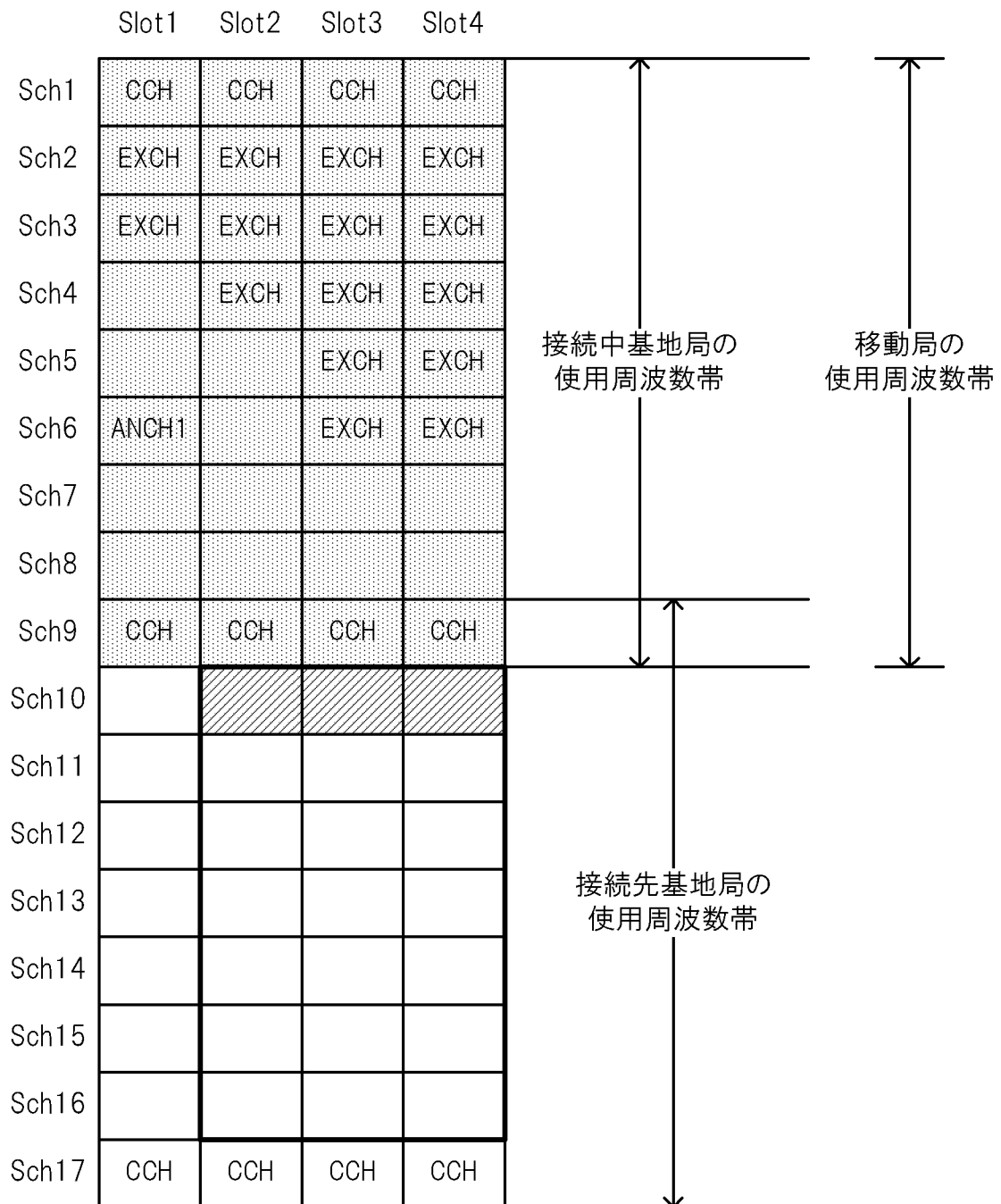
[図7]



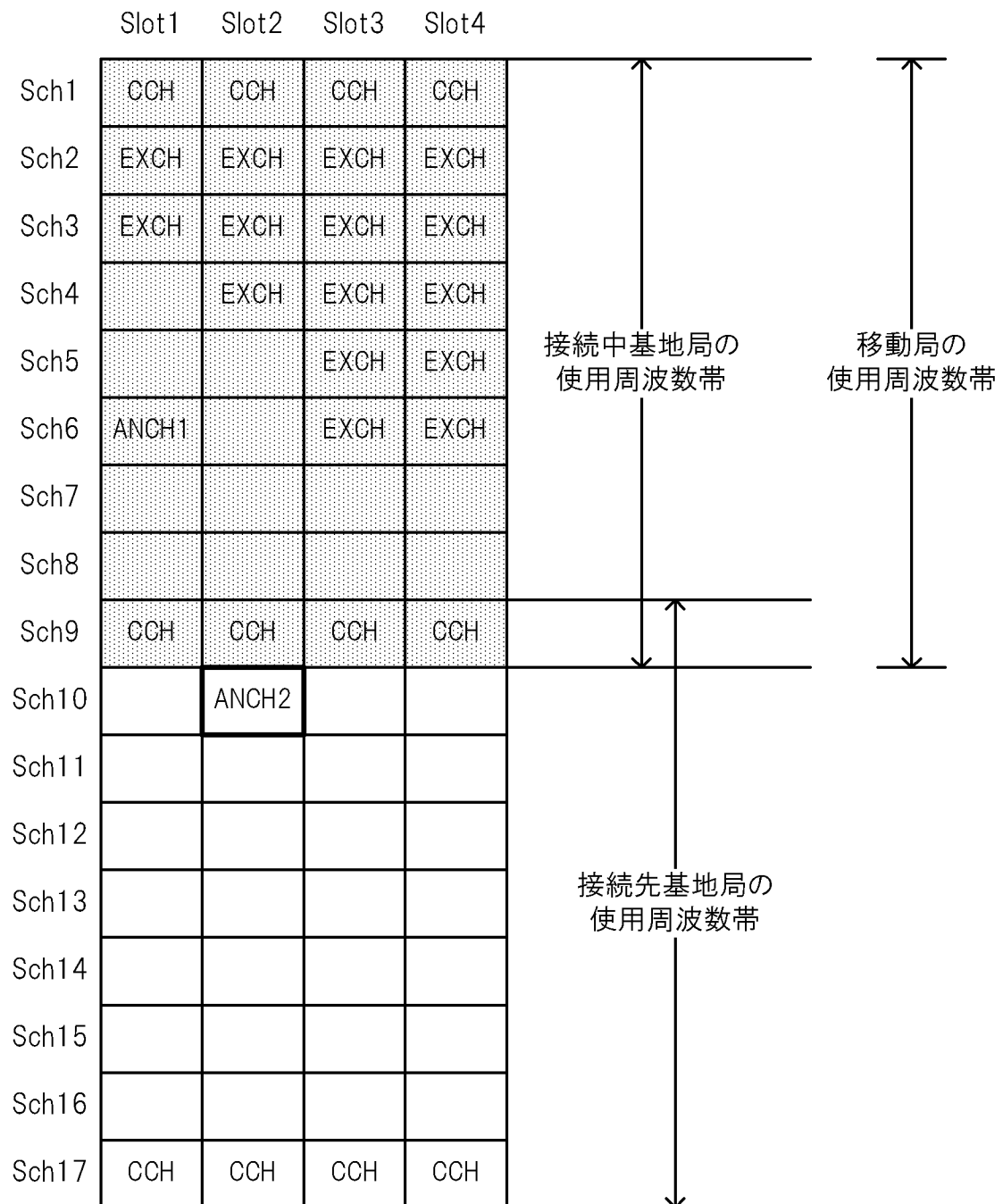
[図8A]



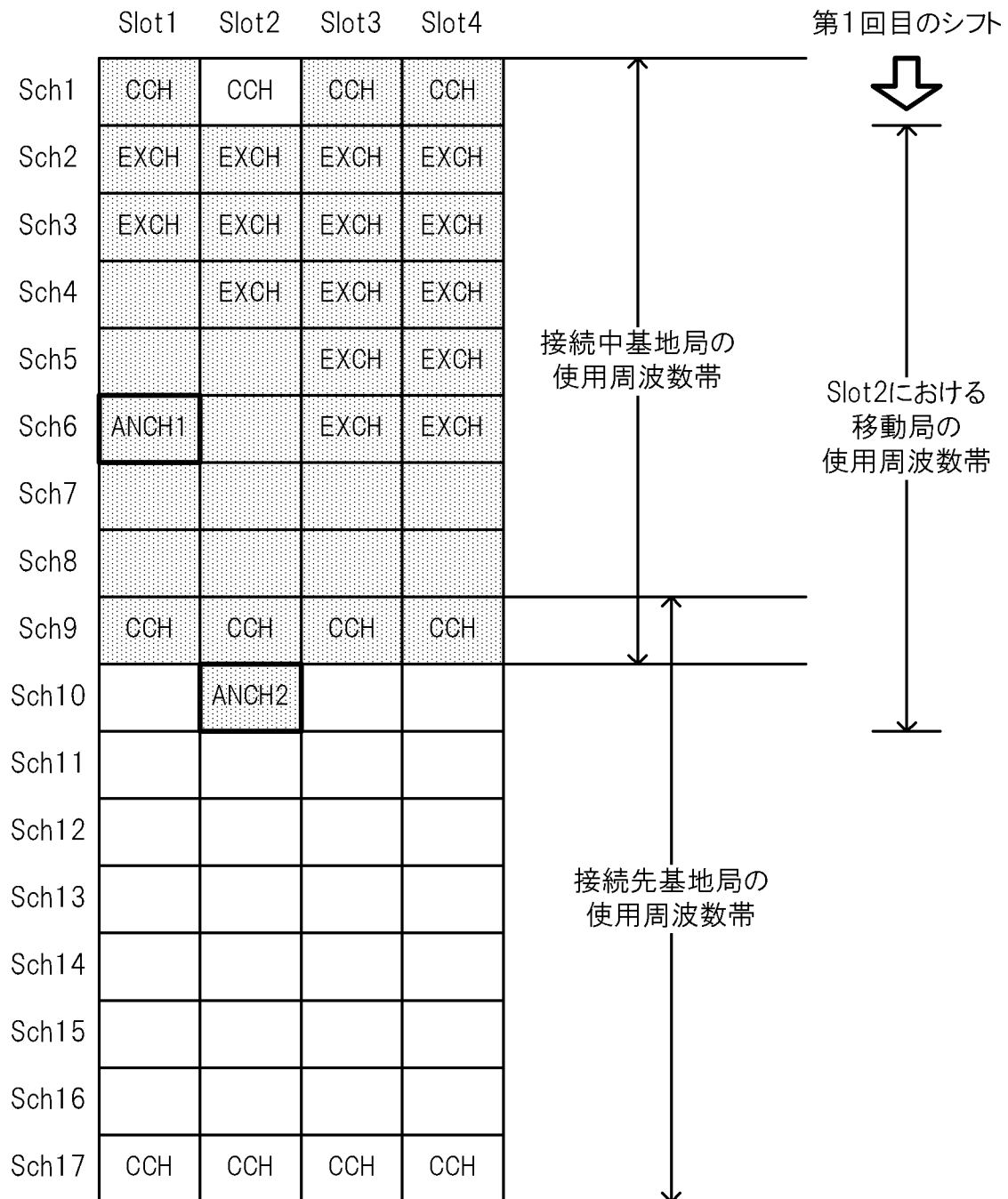
[図8B]



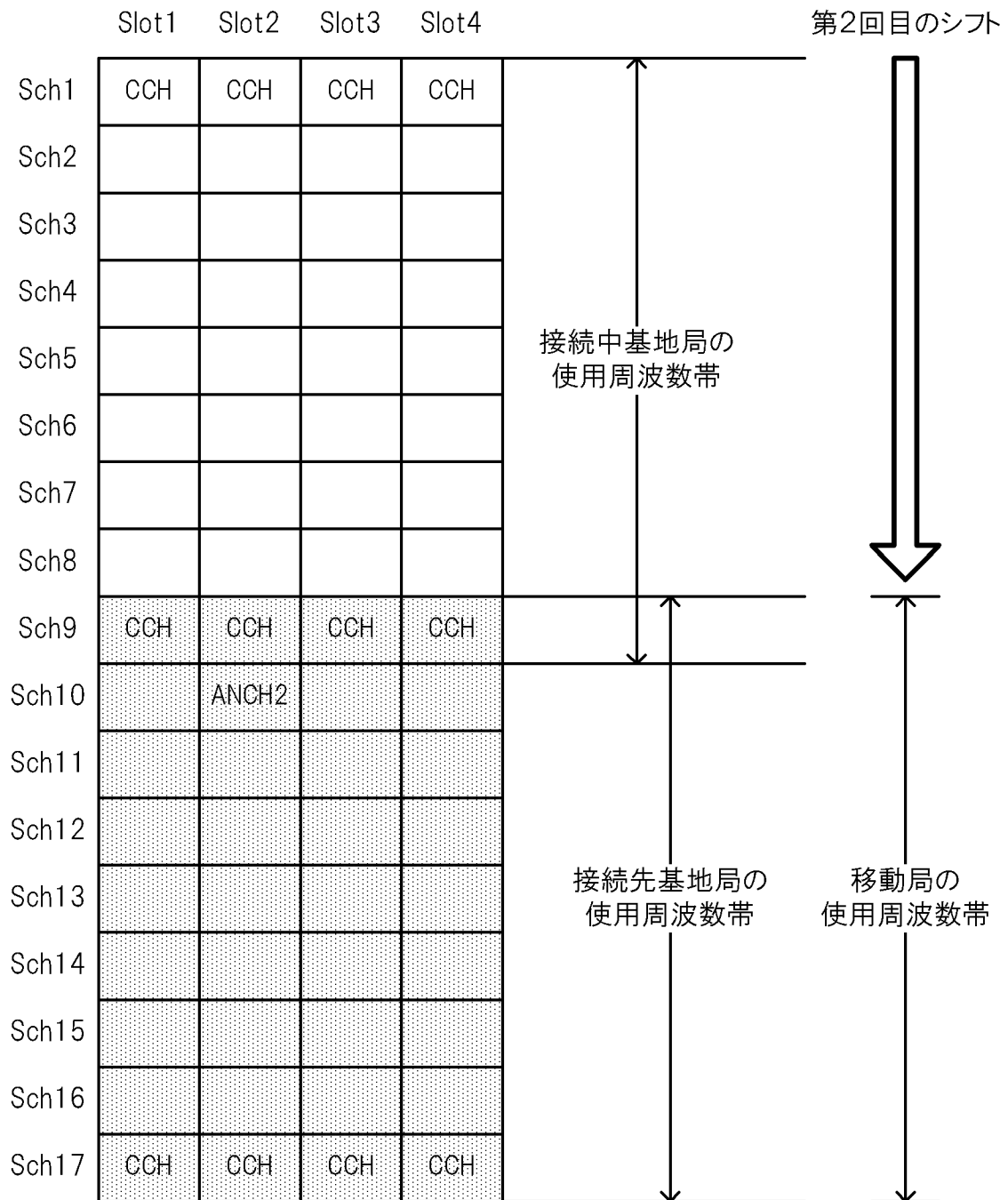
[図8C]



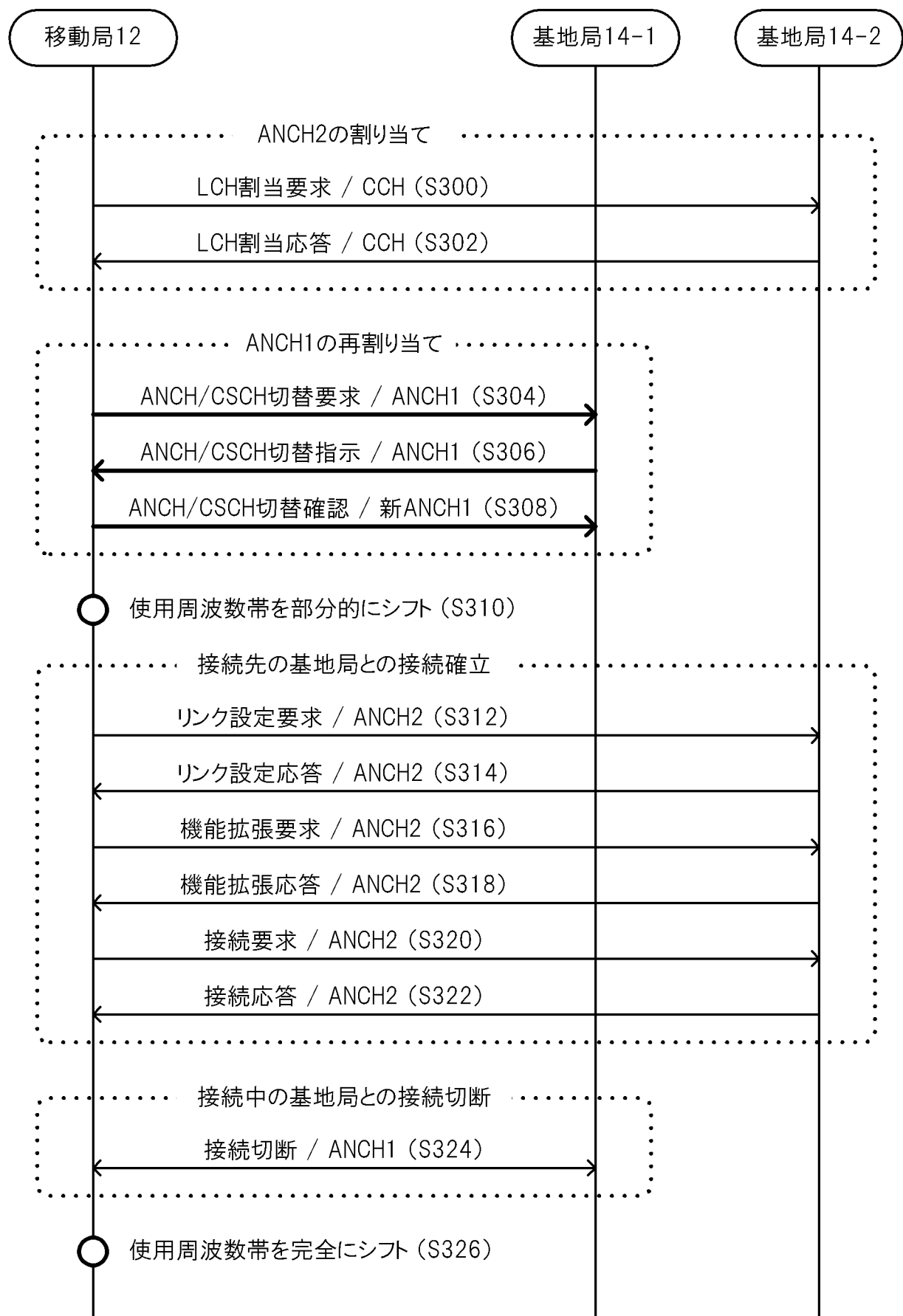
[図8D]



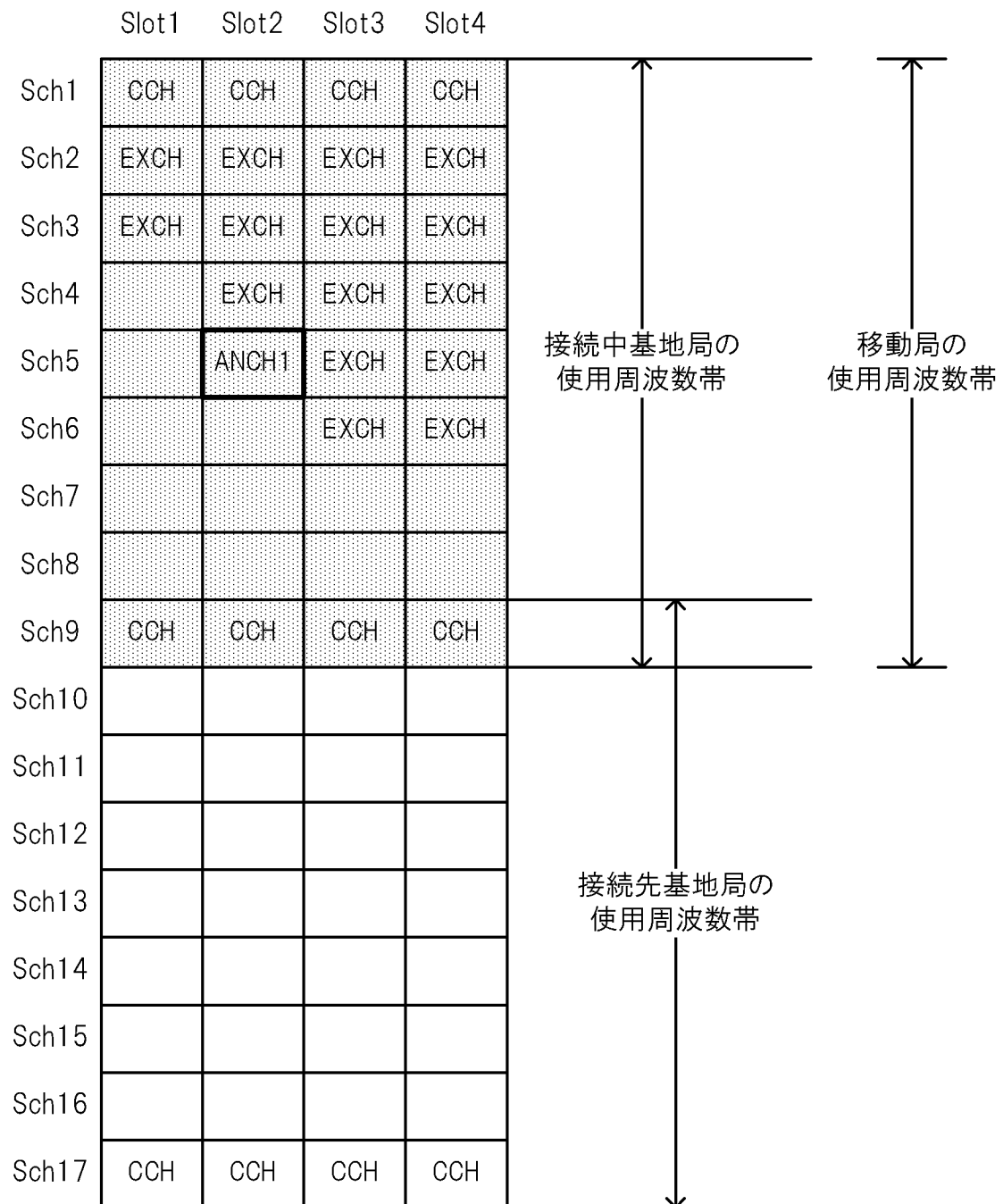
[図8E]



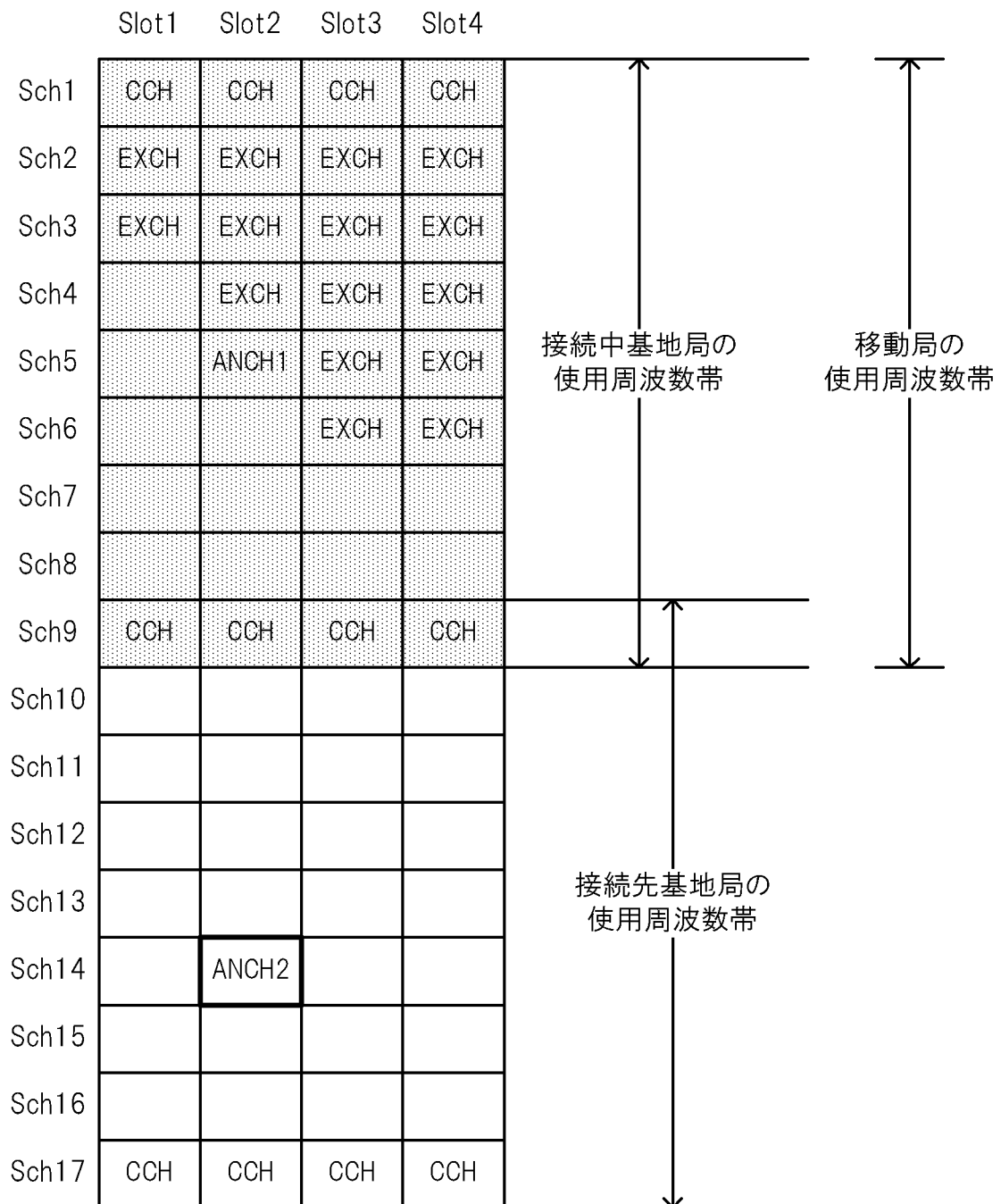
[図9]



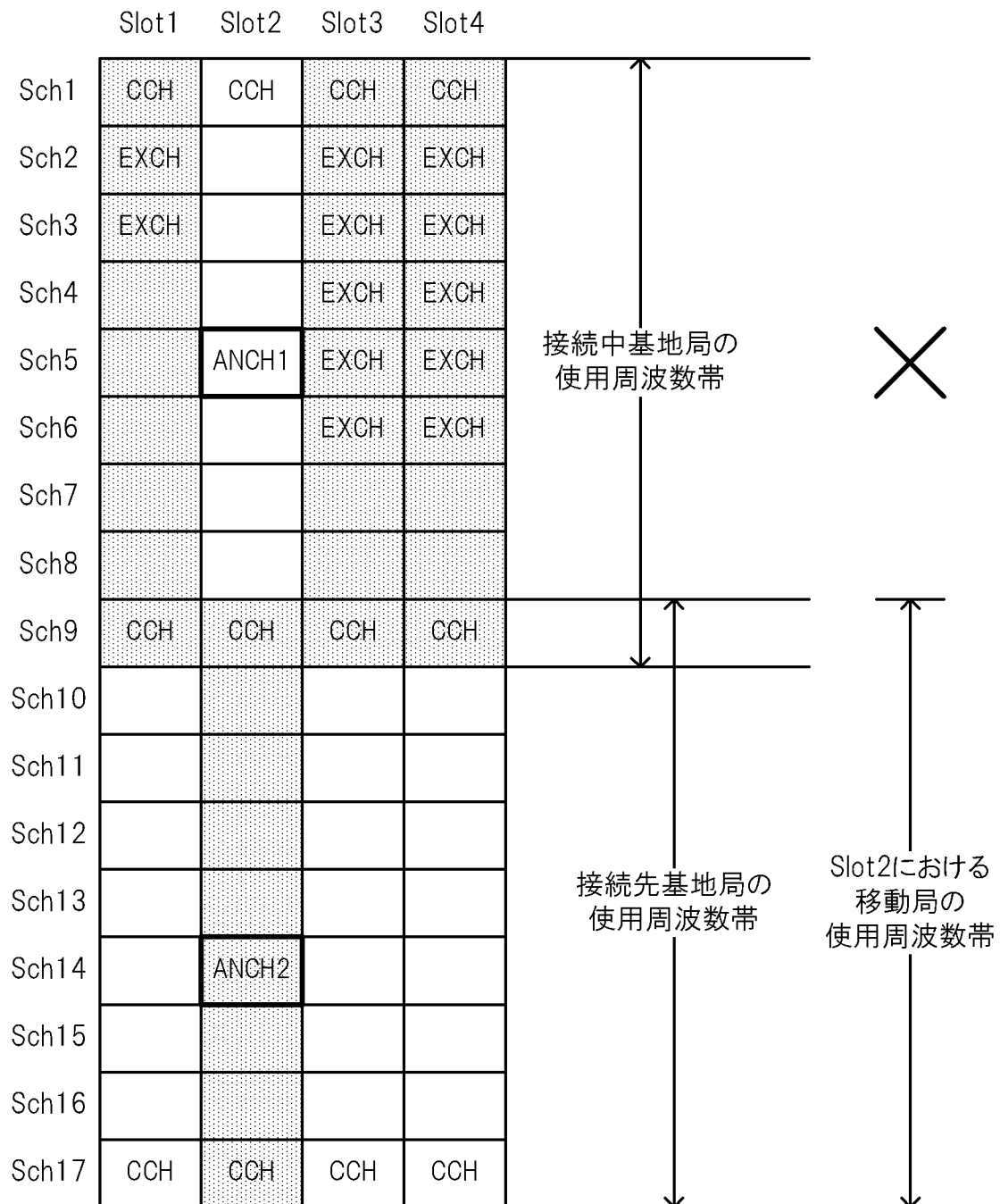
[図10A]



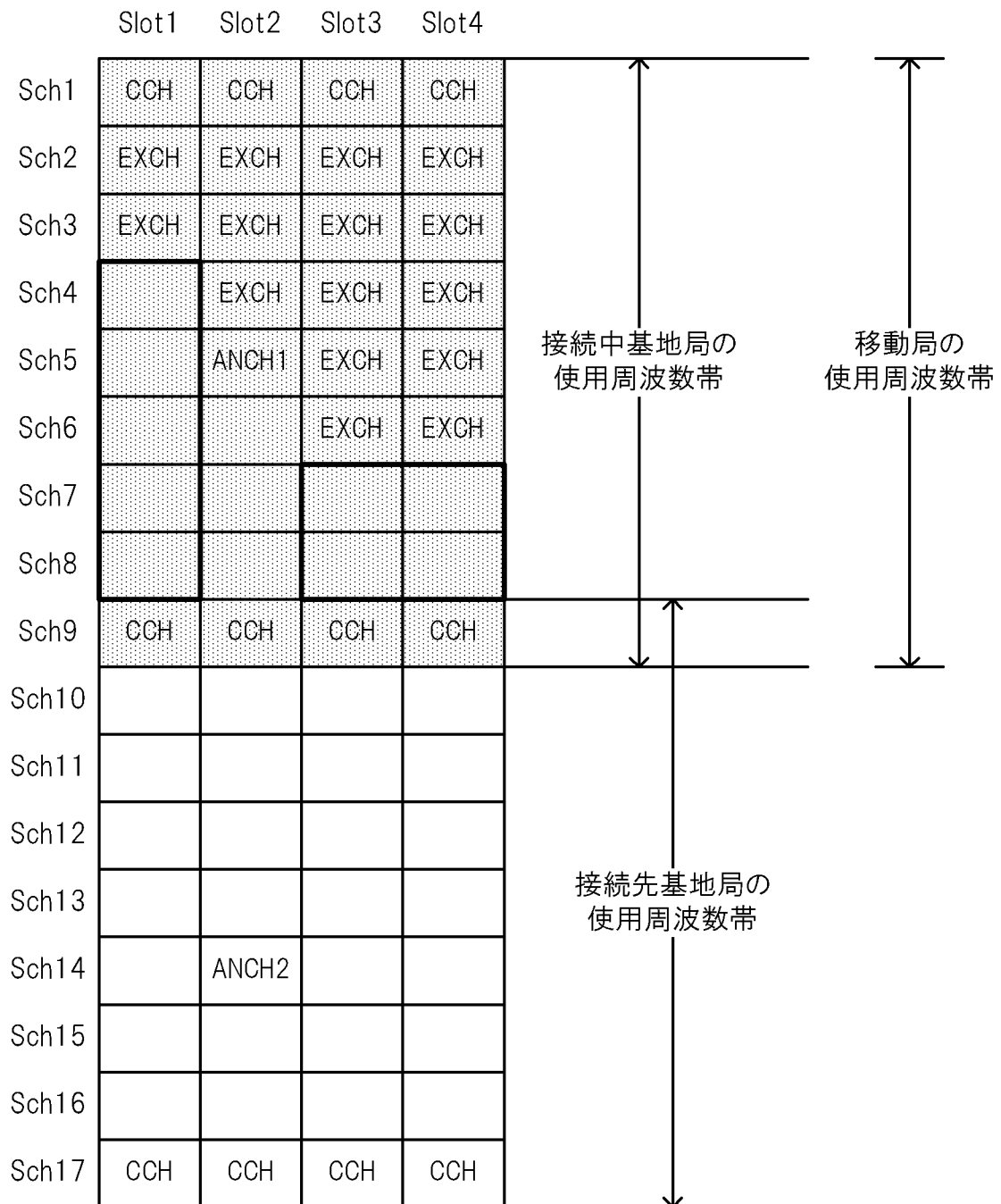
[図10B]



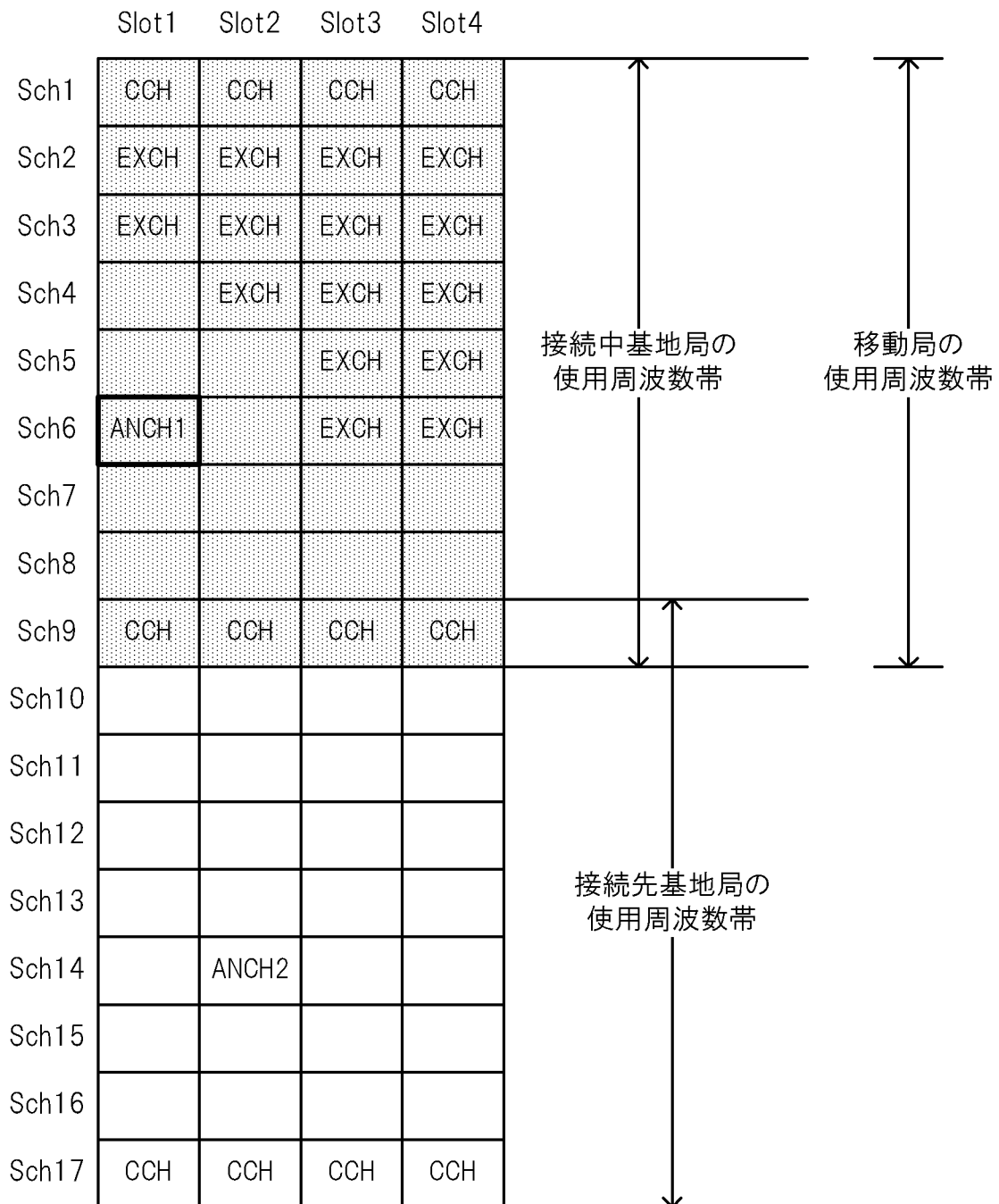
[図10C]



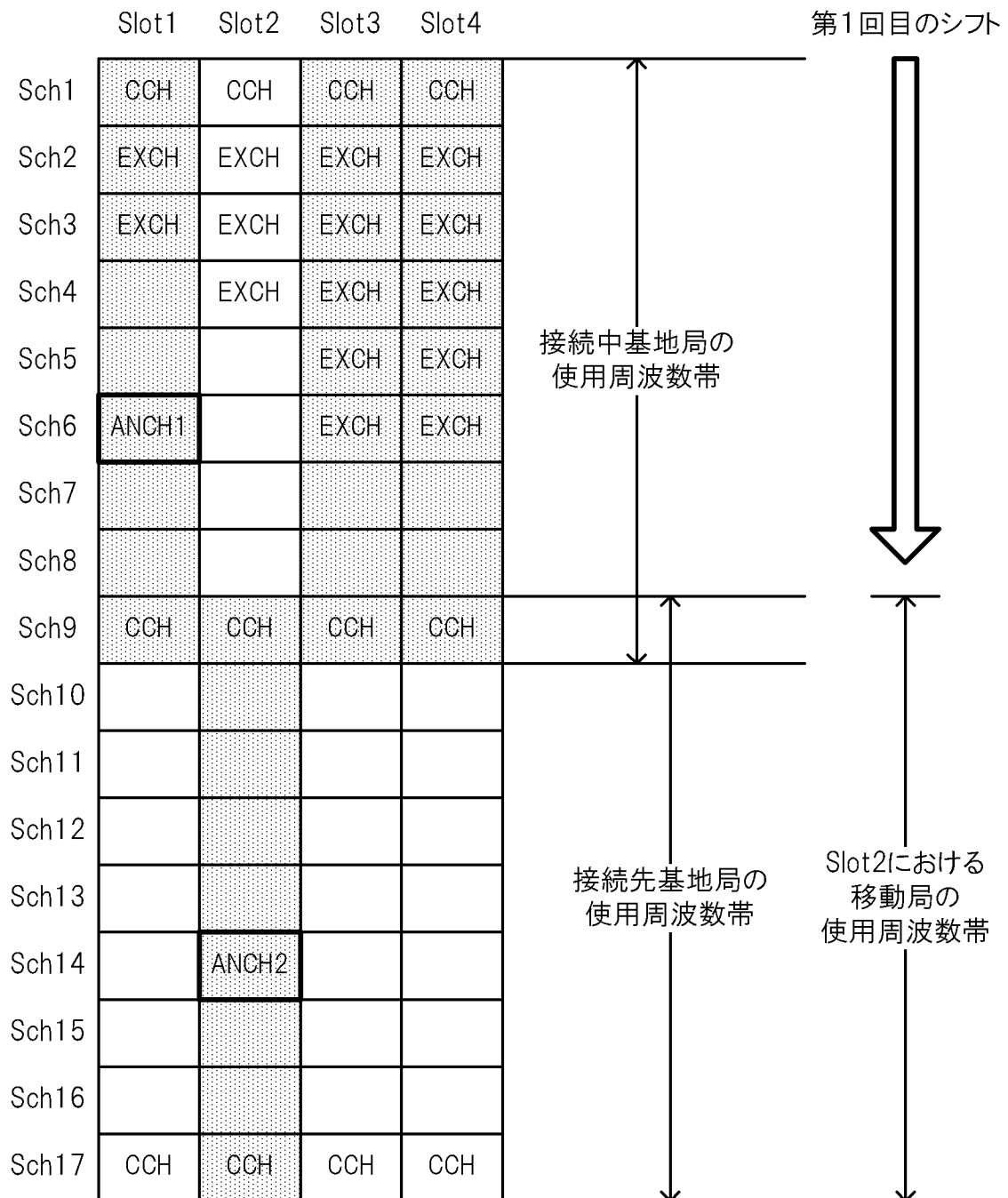
[図10D]



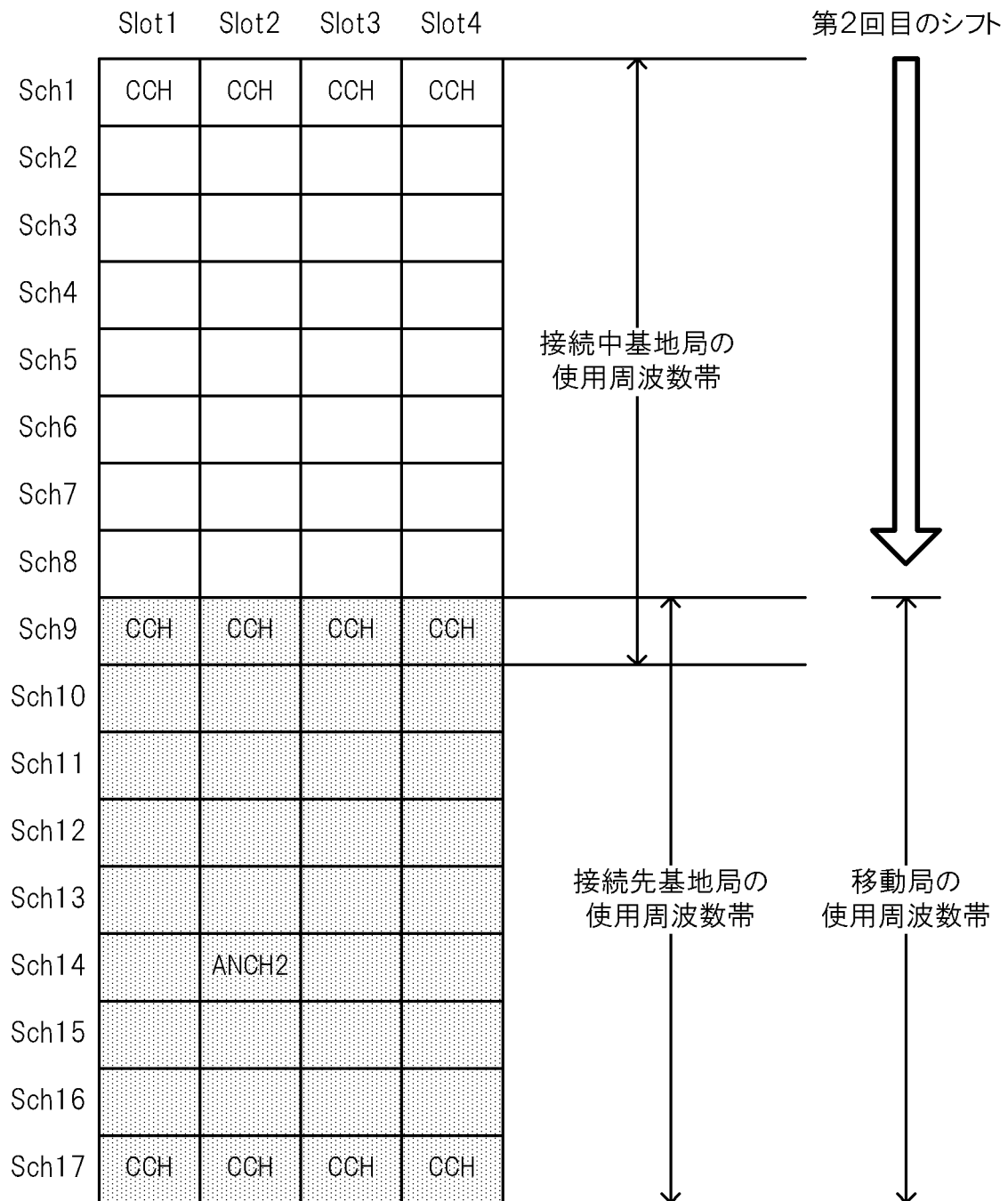
[図10E]



[図10F]



[図10G]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/069532

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W36/18 (2009.01) i, H04W72/04 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W36/18, H04W72/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2009/128456 A1 (Kyocera Corp.), 22 October 2009 (22.10.2009), paragraphs [0072] to [0075]; fig. 8 (Family: none)	1-8
A	WO 2008/123074 A1 (NTT Docomo Inc.), 16 October 2008 (16.10.2008), paragraphs [0021], [0022] & US 2010/0113055 A & EP 2129161 A1	1-8
A	JP 2008-113090 A (Kyocera Corp.), 15 May 2008 (15.05.2008), paragraphs [0031] to [0038]; fig. 2 & US 2010/0111037 A & WO 2008/053788 A1	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 November, 2010 (18.11.10)

Date of mailing of the international search report
30 November, 2010 (30.11.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/069532

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-163431 A (Fujitsu Ltd.), 20 June 1997 (20.06.1997), paragraphs [0013] to [0018]; fig. 2 & US 5787346 A	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04W36/18(2009.01)i, H04W72/04(2009.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04W36/18, H04W72/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2009/128456 A1 (京セラ株式会社) 2009. 10. 22, 段落【0 0 7 2】 — 【0 0 7 5】、図8 (ファミリーなし)	1-8
A	WO 2008/123074 A1 (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2008. 10. 16, 段落【0 0 2 1】、【0 0 2 2】 & US 2010/0113055 A & EP 2129161 A1	1-8
A	JP 2008-113090 A (京セラ株式会社) 2008. 05. 15, 段落【0 0 3 1】 — 【0 0 3 8】、図2 & US 2010/0111037 A & WO 2008/053788 A1	1-8

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 8 . 1 1 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

3 0 . 1 1 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

稲葉 崇

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 3 4

5 J

3 8 5 9

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 9-163431 A (富士通株式会社) 1997.06.20, 段落【0013】－ 【0018】、図2 & US 5787346 A	1-8